

**PROFIL BAYANGAN KONSEP SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

SKRIPSI

Oleh :
SEPTIANA MAULIDINAH
NIM. D74214067



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Septiana Maulidinah

NIM : D74214067

Jurusan/Prodi : PMIPA/PMT

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 18 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,



PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : SEPTIANA MAULIDINAH

NIM : D74214067

Judul : PROFIL BAYANGAN KONSEP SISWA DALAM
MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU
DARI GAYA BELAJAR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

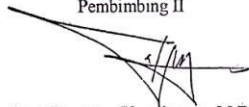
Surabaya, 18 Desember 2019

Pembimbing I



Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd
NIP.198012072008012010

Pembimbing II



Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd
NIP.198308212011011009

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Septiana Maulidina ini telah dipertahankan di depan Tim

Penguji Skripsi

Surabaya, 26 Desember 2019

Mengajar dan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. H. M. Saifuddin M.Ag, M.Pd.I

NIP.1993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Maunah Setrawati, M.Si

NIP.197411042008012008

Penguji II,

Dr. Siti Lailivah, M.Si

NIP.198409282009122007

Penguji III,

Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd

NIP. 198012072008012010

Penguji IV,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP.19830821201011009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SEPTIANA MAULIDINAH
NIM : D74214067
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MATEMATIKA
E-mail address : septiana.maulidinah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PROFIL BAYANGAN KONSEP SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH

MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Desember 2019

Penulis

(SEPTIANA MAULIDINAH)

PROFIL BAYANGAN KONSEP SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Oleh:
Septiana Maulidinah

ABSTRAK

Bayangan konsep dalam pikiran siswa dapat dipandang sebagai gambaran tentang pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika. Bayangan konsep merupakan struktur kognitif yang tersusun atas gambar mental (*mental pictures*), sifat-sifat (*properties*) dan proses-proses (*processes*) yang terkait dengan suatu konsep matematika. Bayangan konsep mempengaruhi pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa. Bayangan konsep setiap siswa tentunya berbeda-beda. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh gaya belajar yang dimiliki siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara rinci profil bayangan konsep siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam memecahkan masalah matematika.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 6 orang yang diambil dari siswa kelas VIII di SMP Al Falah Ketintang Surabaya pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 2 siswa bergaya belajar visual, 2 siswa bergaya belajar auditori dan 2 siswa bergaya belajar kinestetik. Pengumpulan data dengan tugas tertulis dan wawancara berbasis tugas. Data tugas tertulis dan wawancara dianalisis berdasarkan indikator bayangan konsep dalam memecahkan masalah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bayangan konsep siswa dengan gaya belajar visual dan auditori dapat mengungkapkan semua aspek bayangan konsep yaitu pada aspek gambar mental, proses dan sifat. Sedangkan untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik hanya tidak dapat mengungkapkan aspek proses pada tahapan memeriksa kembali. Siswa bergaya belajar visual cenderung merepresentasikan masalah menggunakan representasi visual. Siswa bergaya belajar auditori cenderung merepresentasikan masalah menggunakan representasi simbolik. Siswa bergaya belajar kinestetik cenderung menggunakan bentuk penyajian yang terpikirkan pada saat mengerjakan suatu masalah.

Kata Kunci : Bayangan Konsep, Pemecahan Masalah, Gaya Belajar, Visual, Auditori, Kinestetik.

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Batasan Penelitian	7
F. Definisi Operasional	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Bayangan Konsep	8
B. Pemecahan Masalah Matematika	14
C. Hubungan antara Bayangan Konsep dengan Pemecahan Masalah Matematika	17
D. Gaya Belajar	19
E. Hubungan antara Bayangan Konsep dengan Gaya Belajar	24

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Subjek Penelitian	27
D. Teknik Pengumpulan dan Instrumen Data	32

E. Keabsahan Data	35
F. Teknik Analisis Data	35
G. Prosedur Penelitian	38

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi dan Analisis Data Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Visual	40
1. Subjek S_1	40
a. Deskripsi Data Subjek S_1	40
b. Analisis Data Subjek S_1	47
2. Subjek S_2	53
a. Deskripsi Data Subjek S_2	53
b. Analisis Data Subjek S_2	60
3. Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Visual dalam Memecahkan Masalah Matematika	67
B. Deskripsi dan Analisis Data Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Auditori	72
1. Subjek S_3	72
a. Deskripsi Data Subjek S_3	72
b. Analisis Data Subjek S_3	79
2. Subjek S_4	86
a. Deskripsi Data Subjek S_4	86
b. Analisis Data Subjek S_4	92
3. Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Auditori dalam Memecahkan Masalah Matematika ..	98
C. Deskripsi dan Analisis Data Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik	103
1. Subjek S_5	104
a. Deskripsi Data Subjek S_5	104
b. Analisis Data Subjek S_5	109
2. Subjek S_6	114
a. Deskripsi Data Subjek S_6	114
b. Analisis Data Subjek S_6	118
3. Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Memecahkan Masalah Matematika	121

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Bayangan Konsep Siswa Berdasarkan Gaya Belajar dalam Memecahkan Masalah Matematika ...	130
1. Profil Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Visual dalam Memecahkan Masalah Matematika	130
2. Profil Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Auditori dalam Memecahkan Masalah Matematika	132
3. Profil Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Memecahkan Masalah Matematika	134
B. Diskusi Hasil Penelitian	136
C. Kelemahan Penelitian	136

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan	137
B. Saran	138

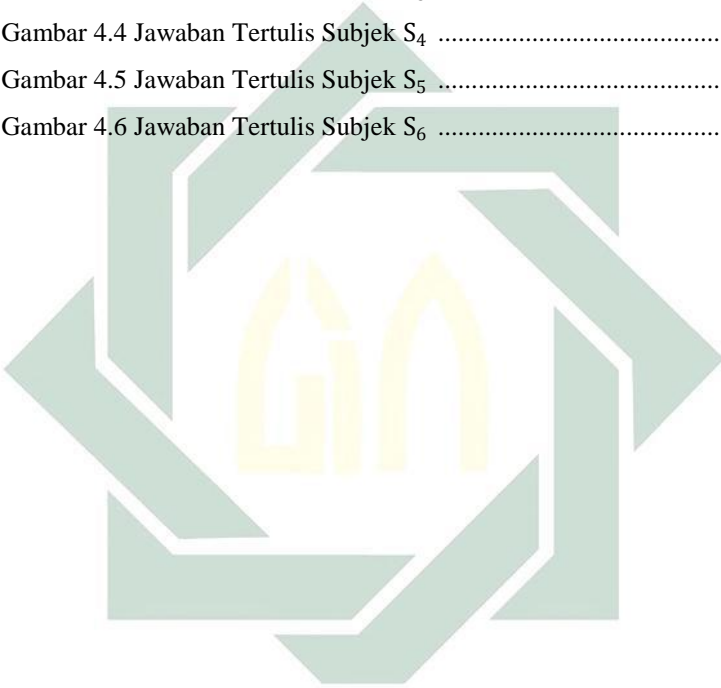
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN	145

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Bayangan Konsep	13
Tabel 2.2 Indikator Bayangan Konsep dalam Memecahkan Masalah	18
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	26
Tabel 3.2 Hasil Penyebaran Angket Gaya Belajar	31
Tabel 3.3 Daftar Subjek Penelitian	32
Tabel 3.4 Daftar Validator Instrumen Penelitian	34
Tabel 3.5 Pengkodean Aspek Bayangan Konsep	35
Tabel 4.1 Bayangan Konsep Subjek S_1 dalam Memecahkan Masalah Matematika	50
Tabel 4.2 Bayangan Konsep Subjek S_2 dalam Memecahkan Masalah Matematika	63
Tabel 4.3 Bayangan Konsep Subjek S_1 dan S_2 dalam Memecahkan Masalah Matematika	67
Tabel 4.4 Bayangan Konsep Subjek S_3 dalam Memecahkan Masalah Matematika	83
Tabel 4.5 Bayangan Konsep Subjek S_4 dalam Memecahkan Masalah Matematika	95
Tabel 4.6 Bayangan Konsep Subjek S_3 dan S_4 dalam Memecahkan Masalah Matematika	98
Tabel 4.7 Bayangan Konsep Subjek S_5 dalam Memecahkan Masalah Matematika	112
Tabel 4.8 Bayangan Konsep Subjek S_6 dalam Memecahkan Masalah Matematika	121
Tabel 4.9 Bayangan Konsep Subjek S_5 dan S_6 dalam Memecahkan Masalah Matematika	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Jawaban Tertulis Subjek S_1	41
Gambar 4.2 Jawaban Tertulis Subjek S_2	54
Gambar 4.3 Jawaban Tertulis Subjek S_3	73
Gambar 4.4 Jawaban Tertulis Subjek S_4	87
Gambar 4.5 Jawaban Tertulis Subjek S_5	104
Gambar 4.6 Jawaban Tertulis Subjek S_6	114



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Instrumen Penelitian

1. Angket Gaya Belajar	154
2. Kisi-Kisi Tes Pemecahan Masalah	158
3. Tes Pemecahan Masalah	159
4. Kunci Jawaban Tes Pemecahan Masalah	160
5. Pedoman Wawancara	162

Lampiran B : Lembar Validasi Ahli

1. Lembar Validasi I Tes Pemecahan Masalah	163
2. Lembar Validasi II Tes Pemecahan Masalah	165
3. Lembar Validasi III Tes Pemecahan Masalah	167
4. Lembar Validasi I Pedoman Wawancara	169
5. Lembar Validasi II Pedoman Wawancara	171
6. Lembar Validasi III Pedoman Wawancara	173

Lampiran C : Hasil Penelitian

1. Hasil Angket Gaya Subjek S_1	175
2. Hasil Angket Gaya Subjek S_2	178
3. Hasil Angket Gaya Subjek S_3	181
4. Hasil Angket Gaya Subjek S_4	184
5. Hasil Angket Gaya Subjek S_5	187
6. Hasil Angket Gaya Subjek S_6	190
7. Lembar Jawaban Subjek S_1	193
8. Lembar Jawaban Subjek S_2	194

9. Lembar Jawaban Subjek S ₃	195
10. Lembar Jawaban Subjek S ₄	196
11. Lembar Jawaban Subjek S ₅	197
12. Lembar Jawaban Subjek S ₆	198
13. Transkrip Wawancara Subjek S ₁	199
14. Transkrip Wawancara Subjek S ₂	201
15. Transkrip Wawancara Subjek S ₃	204
16. Transkrip Wawancara Subjek S ₄	206
17. Transkrip Wawancara Subjek S ₅	208
18. Transkrip Wawancara Subjek S ₆	210

Lampiran D : Surat-Surat Penelitian

1. Kartu Konsultasi	212
2. Surat Tugas Dosen Pembimbing	213
3. Surat Izin Penelitian	214
4. Surat Keterangan Penelitian	215
5. Biodata Penulis	216

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memasuki abad ke 21 persaingan dan tantangan di semua aspek kehidupan semakin besar. Untuk dapat bersaing dengan kondisi tersebut maka diperlukan adanya peningkatan kemampuan di berbagai bidang pendidikan. Salah satu bidang pendidikan yang perlu untuk ditingkatkan adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia¹. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika diberikan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Permendikbud No 58 tahun 2014 menjelaskan bahwa terdapat 8 tujuan mata pelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa, salah satu diantaranya adalah memahami konsep matematika. Suatu kompetensi yang mengharuskan siswa untuk mampu menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilia Dhaniarti menunjukkan bahwa banyak ditemukan peserta didik baik pada jenjang pendidikan dasar maupun menengah yang mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami konsep secara mendalam. Peserta didik cenderung hanya menghafal konsep-konsep matematika dan seringkali mengulang definisi yang diberikan guru atau definisi yang tertulis dalam buku tanpa memahami maksud dan isinya. Sehingga mengakibatkan kurangnya kemampuan peserta didik dalam mendefinisikan suatu konsep dan menemukan sifat-sifat dari suatu konsep². Hal ini sangat disayangkan karena konsep-konsep dalam matematika disusun berdasarkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Sehingga, apabila konsep dasar yang diterima peserta

¹ Moch. Masykur - Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligences: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), 52.

² Aprilia Dhaniarti, Skripsi: "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan SAL dengan Menggunakan Alat Peraga Tangram dan LKS", (Surakarta: UMS, 2011), 3.

didik salah, maka hal tersebut akan menjadi sebuah masalah bagi peserta didik tersebut pada tingkatan pendidikan selanjutnya.

Dalam memahami suatu konsep, Viholainen menyatakan bahwa ketika siswa memahami definisi konsep yang disajikan dalam buku teks dan pembelajaran di kelas, siswa akan membentuk suatu bayangan konsep didalam pikirannya³. Vinner mengklaim bahwa untuk menguasai suatu konsep, siswa lebih memerlukan bayangan konsep daripada definisi konsep yang tertulis dalam buku⁴. Hal tersebut disebabkan karena definisi konsep sifatnya tidak aktif dan bisa lupa, sedangkan bayangan konsep di dalam pikiran siswa selalu dapat diaktifkan kembali.

Bayangan konsep merupakan keseluruhan sturuktur kognitif yang terkait dengan konsep, yang meliputi gambar mental termasuk simbol dengan sifat-sifat dan proses-proses yang terkait dengan konsep tersebut⁵. Adapun aspek-aspek dari bayangan konsep meliputi gambar mental, sifat-sifat serta proses-proses yang terkait dengan konsep yang ada di dalam pikiran siswa.⁶ Gambar mental merupakan gambar yang ada di dalam pikiran siswa yang divisualisasikan dalam bentuk tabel, diagram ataupun simbol. Kemudian sifat yang terkait dengan konsep diungkapkan melalui penggunaan rumus, prinsip, teorema ataupun karakteristik dari suatu konsep. Sedangkan proses-proses yang terkait dengan konsep diungkapkan dalam bentuk penggunaan operasi-operasi matematika yang digunakan.

Penelitian terkait bayangan konsep yang telah dilakukan oleh Budi Nurwahyu dkk menunjukkan bahwa antara mahasiswi berkemampuan tinggi dan mahasiswa berkemampuan rendah memiliki bayangan konsep yang berbeda⁷. Mahasiswa berkemampuan rendah menggunakan simbol yang tidak umum, memberikan contoh dan menjelaskan langkah penyelesaian dengan

³ A. Viholainen, "Incoherence of a Concept Image and Erroneous Conclusions, in The Case of Differentiability", *The Montana Mathematics Enthusiast*, 5: 2, (2008), 231-248.

⁴ Shlomo Vinner, "Conflicts Between Definitions and Intuitions: The Case of The Tangent", *Proceedings of P.M.E.*, 6, (1983), 1-5.

⁵ S. Kouvsion, Thesis: "*Enquiries Into Undergraduate Students' Undertanding of Combinatorial Structure*", (Canada: Simon Fraser University, 2008), 46.

⁶ Shlomo Vinner, Loc. Cit.

⁷ Budi N., dkk, "Bayangan Konsep (Concept Image) Mahasiswa pada Konsep Kombinasi Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika", *Jurnal Kreano*, 7: 2, (2016), 161-162.

menggunakan kalimat yang tidak jelas, serta menggunakan rumus dan prinsip tanpa memberikan alasan yang jelas. Sedangkan untuk mahasiswi berkemampuan tinggi, simbol yang digunakan diketahui secara umum, memberikan contoh dengan menggunakan gambar dan simbol yang jelas, serta mampu menentukan hubungan rumus dan prinsip dengan operasi-operasi yang dilakukannya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Budi Nurwahyu juga menunjukkan bahwa subjek laki-laki memiliki bayangan konsep yang lebih variatif dibandingkan dengan subjek perempuan. Budi Nurwahyu menyatakan bahwa hasil tersebut belum digeneralisasi, oleh karena itu perlu ada penelitian lain yang mengungkapkan bayangan konsep mahasiswa dengan memandang gaya belajar, gaya kognisi atau dimensi pengetahuan lainnya⁸. Penelitian mengenai bayangan konsep cenderung mengambil subjek di tingkat perguruan tinggi. Sedangkan penelitian dengan subjek di tingkat sekolah masih belum dilakukan. Selain itu, perlu dilakukan sebuah penelitian terkait bayangan konsep dengan memandang dimensi pengetahuan lainnya agar didapatkan informasi terkait bayangan konsep yang lebih luas.

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika melakukan PPL II di MTs Al Jadid Sidoarjo, banyak ditemukan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tergolong rendah, hal ini dibuktikan melalui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa ketika memecahkan masalah matematika yang disajikan dalam bentuk cerita, diantaranya adalah: (1) memahami masalah yang terdapat pada soal cerita, (2) mengidentifikasi model matematika yang digunakan dalam memecahkan soal cerita, (3) menafsirkan jawaban yang diperolehnya ke dalam masalah. Rahardjo berpendapat bahwa soal cerita merupakan soal yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dicari penyelesaiannya menggunakan kalimat matematika yang memuat bilangan, operasi hitung dan relasi ($=$, $<$, $>$, \leq , \geq)⁹. Ketidakpahaman siswa terhadap suatu

⁸ Budi Nurwahyu, "Bayangan Konsep Mahasiswa Pada Konsep Permutasi Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX UKSW Salatiga*, 5:1, (Juni, 2014), 922.

⁹ M. Rahardjo - A. Waluyati, *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar (Modul Matematika SD dan SMP Program Bermutu)*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2011), 23.

konsep matematika dapat menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada saat memecahkan suatu masalah matematika.

Santrock menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan¹⁰. Para ahli mengemukakan beberapa tahapan pemecahan masalah, salah satunya adalah tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh George Polya. Polya mengungkapkan bahwa pemecahan masalah memiliki beberapa tahapan, diantaranya memahami masalah (*understanding the problem*), merancang rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali (*looking back*)¹¹. Tahapan-tahapan tersebut harus dikerjakan siswa secara terurut.

Mukono menunjukkan bahwa apabila siswa memiliki bayangan konsep yang benar maka akan menghasilkan pemecahan masalah yang benar, dan sebaliknya jika siswa memiliki bayangan konsep yang salah maka akan menghasilkan pemecahan masalah yang salah pula¹². Pada penelitian yang dilakukan oleh Budi Nurwahu juga disebutkan bahwa bayangan konsep yang lebih lengkap akan memberikan pemahaman konsep yang lebih baik serta dapat memberikan jaminan keberhasilan seseorang dalam memecahkan suatu masalah¹³. Dengan demikian, penggunaan suatu bayangan konsep erat kaitannya dengan pemecahan masalah.

Selain berkaitan dengan pemecahan masalah, Vinner menyatakan bahwa bayangan konsep yang ada di dalam pikiran siswa sangat bergantung pada pengetahuan, pengalaman serta keterampilan yang dimiliki siswa sebelumnya. Bayangan konsep senantiasa akan berkembang sejalan dengan bertambahnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki siswa¹⁴. Berdasarkan pengalaman melihat, mendengar ataupun melakukan sesuatu yang

¹⁰ John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2004), 368.

¹¹ George Polya, *How To Solve It*, (New Jersey: Princenton University Press, 1973), 5-6.

¹² Shadrack Mukono, Dissertation: "*Grade 11 Mathematics Learners' Concept Images And Mathematical Reasoning On Transformations Of Functions*", (South Africa: University of South Africa, 2015).

¹³ Budi Nurwahu, "Suatu Gambaran Bayangan Konsep dan Definisi Konsep Turunan Fungsi dari Mahasiswa Program Studi Matematika". *KNM XVI UNPAD Jatiningor*, (Juli, 2012), 1213.

¹⁴ Shlomo Vinner, "The Role of Definitions in The Teaching and Learning of Mathematics", (1991), 65-81.

berkaitan dengan konsep, maka siswa tersebut akan menghasilkan pengetahuan untuk merepresentasikan konsep secara visual maupun simbolik, menghasilkan proses-proses mental dan sifat-sifat yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Pengetahuan tersebut nantinya akan membantu siswa untuk memahami suatu konsep matematika.

Kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep matematika pastinya berbeda-beda. Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam memahami suatu konsep. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh gaya belajar siswa tersebut. Bobby De Porter mengungkapkan bahwa gaya belajar seseorang merupakan kombinasi dari bagaimana dia menyerap, kemudian mengatur serta mengolah informasi. Gaya belajar dibedakan menjadi tiga jenis yakni gaya belajar visual (*visual learners*), auditori (*auditory learners*) dan kinestetik (*kinesthetic learners*)¹⁵. Gaya belajar visual merupakan gaya belajar yang lebih mengandalkan indera penglihatan. Sedangkan gaya belajar auditori adalah gaya belajar yang lebih mengandalkan indera pendengaran. Dan gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar yang lebih didominasi dengan bergerak, menyentuh dan melakukan sesuatu. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ronce yang menjelaskan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda maka akan memiliki kemampuan pemahaman konsep yang berbeda pula.¹⁶ Jadi, dari berbagai gaya belajar yang dimiliki oleh siswa akan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa tersebut. Sehingga dalam hal ini, memungkinkan setiap siswa untuk memiliki bayangan konsep yang berbeda meskipun konsep yang dipelajarinya sama.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Profil Bayangan Konsep Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar**”.

¹⁵ Bobbi De Porter, *Quantum Learning: Unleashing The Genius In You*, (New York: Dell Publishing, 1992), 112.

¹⁶ Ronce Ange C, *Analisis Pemahaman Konseptual Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Materi Pythagoras Kelas VIII di MTs Negeri 1 Kota Blitar Tahun Ajaran 2017/2018*, (Tulungaagung: IAIN Tulungaagung, 2018), 91-92.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bayangan konsep siswa yang memiliki gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika?
2. Bagaimana bayangan konsep siswa yang memiliki gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika?
3. Bagaimana bayangan konsep siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan bayangan konsep siswa yang memiliki gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika.
2. Mendeskripsikan bayangan konsep siswa yang memiliki gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika.
3. Mendeskripsikan bayangan konsep siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru
Sebagai sarana informasi mengenai profil bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau gaya belajar sehingga dapat digunakan guru untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar masing-masing siswa dalam mempelajari suatu konsep matematika.
2. Bagi Siswa
Memberikan informasi mengenai bayangan konsep yang dimiliki siswa dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik ketika memecahkan masalah matematika khususnya materi fungsi.
3. Manfaat bagi Peneliti Lain
Sebagai referensi dalam melakukan penelitian serupa mengenai bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar.

E. Batasan Penelitian

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka permasalahan tersebut akan dibatasi sebagai berikut:

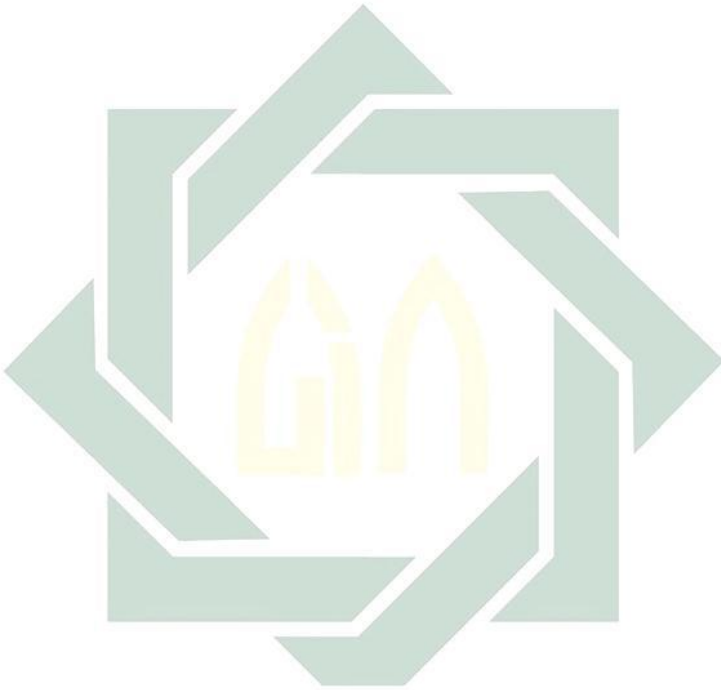
1. Masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini berkaitan dengan materi fungsi.
2. Gaya belajar yang digunakan dalam penelitian ini merupakan gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka didefinisikan beberapa istilah berikut:

1. Bayangan konsep adalah struktur kognitif yang tersusun atas gambar mental (*mental pictures*), sifat-sifat (*properties*) dan proses-proses (*processes*) yang terkait dengan suatu konsep matematika. Adapun aspek dari bayangan konsep meliputi: (a) Gambar mental adalah representasi visual dan simbolik yang terkait dengan suatu konsep matematika; (b) Sifat adalah ciri yang melekat pada suatu konsep matematika; c) Proses adalah langkah-langkah yang digunakan untuk memahami konsep matematika atau memecahkan masalah yang terkait dengan konsep matematika.
2. Pemecahan masalah matematika adalah suatu strategi yang digunakan siswa untuk menemukan solusi dari suatu masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman matematika yang dimilikinya dengan mengikuti tahapan pemecahan masalah model Polya yang meliputi: (a) memahami masalah; (b) merancang rencana; (c) melaksanakan rencana; dan (d) memeriksa kembali.
3. Gaya belajar visual adalah gaya belajar yang lebih memanfaatkan kemampuan penglihatan, seperti melihat gambar, diagram, grafik, dan video serta kegiatan yang mementingkan penglihatan.
4. Gaya belajar auditorial adalah gaya belajar yang lebih memanfaatkan kemampuan pendengaran, seperti mendengarkan kaset, ceramah, diskusi, dan instruksi verbal serta kegiatan yang mementingkan pendengaran.

5. Gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar yang lebih memanfaatkan kemampuan fisiknya, seperti menyentuh objek, bergerak selama proses pembelajaran serta kegiatan yang melibatkan aktifitas fisik.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Bayangan Konsep

Siswa akan membentuk suatu bayangan konsep didalam pikirannya pada saat memahami suatu konsep yang disajikan dalam buku teks ataupun pembelajaran di kelas. Pada mulanya Vinner mendefinisikan bayangan konsep sebagai gambar mental dengan sifat-sifat yang terkait dengan suatu konsep, dimana gambar mental diartikan sebagai kumpulan representasi visual termasuk simbol yang berhubungan dengan konsep tersebut¹.

Kemudian bersama dengan Tall, Vinner kembali menyatakan bahwa bayangan konsep tidak hanya sekedar suatu gambar mental saja, dikarenakan ketika peserta didik membangun suatu pemahaman, maka akan mengaitkan dengan proses-proses kognitif sesuai dengan pengalaman yang mereka miliki. Oleh karena itu, Tall dan Vinner mendefinisikan bayangan konsep adalah struktur kognitif yang berhubungan dengan konsep yang tersusun atas gambar mental (*mental pictures*), sifat-sifat (*properties*) dan proses-proses (*processes*) yang terkait dengan suatu konsep². Gambar mental yang dimaksud adalah representasi visual dan simbolik yang terkait dengan konsep berupa gambar-gambar, tabel, diagram ataupun simbol-simbol tertentu. Sedangkan sifat-sifat yang dimaksud adalah ciri-ciri yang melekat pada konsep berupa karakteristik, bentuk, prinsip, rumus ataupun teorema. Dan proses-proses yang dimaksud adalah langkah-langkah yang digunakan untuk memahami konsep atau memecahkan masalah yang terkait dengan konsep.

Sejalan dengan pemikiran Tall dan Vinner, Kouvusian mendefinisikan bayangan konsep sebagai keseluruhan struktur kognitif yang terkait dengan konsep, meliputi semua gambar mental dengan sifat-sifat dan proses-prosesnya. Struktur kognitif bukan hanya semua bentuk representasi, rumus-rumus, dan contoh-

¹ Shlomo Vinner, "Concept Definition, Concept Image and The Notion of Function", *International Journal of Mathematical Education in Science and Tecnology*, 14 : 3, (1983), 293-305.

² David Tall dan Shlomo Vinner, "Concept Image and Concept Definition with Particular Reference to Limits and Continuity", *Educational Studies in Mathematics*, 12, (1981), 152.

contoh yang terkait dengan konsep saja melainkan termasuk hubungan konsep dengan konsep yang lain³. Selanjutnya Barbara mengartikan bayangan konsep sebagai suatu representasi non verbal yang berasal dari pemahaman individu terhadap suatu konsep yang meliputi representasi-representasi visual, gambar-gambar mental, kesan, dan pengalaman yang terkait dengan konsep tersebut⁴. Keberadaan bayangan konsep dalam pikiran individu dapat dilihat dari representasi-representasi visual (termasuk simbol) yang digunakannya, contoh-contoh yang dibangunnya yang berhubungan dengan konsep, serta hubungan-hubungan yang dibuatnya antara konsep tersebut dengan konsep-konsep lainnya.

Bayangan konsep terbentuk melalui proses pengorganisasian pengetahuan, pengalaman ataupun keterampilan yang berkaitan dengan konsep di dalam pikiran siswa sehingga menjadi representasi non verbal.⁵ Representasi non verbal tersebut terdiri dari representasi visual dan representasi simbolik. Representasi visual diungkapkan dalam bentuk gambar, diagram, tabel atau grafik. Sedangkan representasi simbolik diungkapkan dalam bentuk ekspresi simbolik dalam matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan para ahli, bayangan konsep adalah struktur kognitif yang berhubungan dengan konsep yang tersusun atas gambar mental (*mental pictures*), sifat-sifat (*properties*) dan proses-proses (*processes*) yang terkait dengan suatu konsep matematika. Gambar mental adalah representasi visual dan simbolik yang terkait dengan konsep matematika. Sifat-sifat yang terkait konsep adalah ciri-ciri yang melekat pada konsep matematika. Proses-proses yang berkaitan dengan konsep adalah langkah-langkah yang digunakan untuk memahami konsep matematika atau memecahkan masalah yang terkait dengan konsep matematika.

Menurut Attorps, bayangan konsep siswa berkaitan dengan pengalaman dan kesan-kesan sebelumnya yang terkait dengan konsep dan dibangun melalui tugas yang diberikan selama

³ S. Kouvusion, Loc. Cit.

⁴ S. Barbara dan B. Michael, "Surprises from Mathematics Education Research: Student (Mis)Use of Mathematical Definition", *The Mathematical Association of America*, (2004), 412.

⁵ Budi Nurwahyu, Disertasi. Tidak Dipublikasikan.

pembelajaran matematika⁶. Senada dengan penjelasan yang diberikan Attorps, Tall dan Vinner menyatakan bahwa bayangan konsep dibangun selama bertahun-tahun melalui pengalaman yang berkaitan dengan konsep. Sehingga bayangan konsep akan berubah ketika seseorang mendapatkan pengetahuan baru yang terkait dengan konsep⁷. Seiring dengan meningkatkan pengalaman dan kesan-kesan siswa ketika mempelajari suatu konsep maka akan mengembangkan bayangan konsep dengan lebih koheren. Jika siswa memiliki bayangan konsep yang koheren maka akan mempermudah siswa dalam memahami konsep lebih lengkap. Dengan demikian, bayangan konsep sangatlah bergantung pada pengetahuan, pengalaman serta keterampilan yang dimiliki siswa tersebut.

Adapun contoh dari bayangan konsep salah satunya yakni pada konsep pengurangan. Dimana konsep pengurangan biasanya dijumpai siswa pertama kali ketika melakukan perhitungan yang melibatkan bilangan bulat positif. Pada tahap ini, siswa melihat pengurangan suatu bilangan sebagai berkurangnya bilangan itu sendiri. Pengamatan siswa tersebut merupakan bagian dari bayangan konsep yang dimilikinya. Hal ini akan menimbulkan masalah ketika siswa dihadapkan pada pengurangan bilangan bulat negatif⁸. Dengan demikian bayangan konsep senantiasa akan terus berkembang sejalan dengan bertambahnya pengetahuan dan pengalaman seseorang.

Suatu bayangan konsep terkadang tidak konsisten dengan definisi konsep yang diungkapkan oleh para ahli. Ketidakkonsistenan tersebut terletak pada bentuk kata ataupun simbol-simbol yang digunakan. Sebagai contohnya, definisi konsep fungsi dalam matematika didefinisikan sebagai relasi antar dua himpunan A dan B, dimana setiap elemen didalam A berelasi dengan tepat satu elemen didalam B. Akan tetapi, siswa terkadang lupa dengan definisi tersebut sehingga mereka menggunakan bayangan konsep yang mereka miliki misalnya, fungsi didefinisikan sebagai suatu persamaan $y=f(x)$. Dalam hal ini siswa mengungkapkan gambar mentalnya dalam bentuk representasi

⁶ I. Attorps, Disertasi: *"Mathematics Teacher's Conceptions About Equations"*, (Finlandia: University of Helsinki Research Report).

⁷ David Tall dan Shlomo Vinner, Loc.Cit.

⁸ David Tall dan Shlomo Vinner, Loc.cit.

simbolik. Selain dalam bentuk representasi simbolik, siswa juga dapat mengemukakan bayangan konsepnya dalam bentuk diagram atau dalam bentuk susunan bilangan dalam tabel⁹. Hal tersebut menunjukkan bahwa bayangan konsep yang dimiliki siswa lebih penting daripada definisi konsep itu sendiri.

Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap suatu konsep, maka yang harus dilihat adalah aspek-aspek dari bayangan konsepnya. Adapun aspek-aspek dari bayangan konsep adalah sebagai berikut:¹⁰

1. Gambar mental

Gambar mental merupakan suatu informasi berupa gambar yang ada di dalam pikiran siswa yang terkait dengan suatu konsep matematika. Gambar mental tersebut diungkapkan melalui representasi visual maupun representasi simbolik. Representasi visual diungkapkan dalam bentuk gambar, diagram, tabel, ataupun grafik. Sedangkan representasi simbolik diungkapkan dalam bentuk ekspresi simbolik dalam matematika. Adapun contoh gambar mental dari konsep integral Riemann dapat diungkapkan melalui lambang integral, gambar dari daerah yang dibatasi oleh kurva atau garis lurus ($\int_a^b f(x)dx$), dan semua representasi non verbal yang terkait dengan konsep tersebut.

2. Proses-proses

Proses-proses yang dimaksud adalah suatu kegiatan yang dilakukan siswa untuk memahami suatu konsep atau memecahkan masalah yang terkait dengan konsep tersebut. Proses-proses ini diungkapkan melalui operasi-operasi aljabar yang digunakan dalam proses kognitif siswa. Adapun contoh dari aspek proses-proses yang terkait dengan integral Riemann seperti, mendefinisikan integral Riemann, menginterpretasi, menafsirkan ataupun menyimpulkan konsep integral Riemann, menghitung atau membuktikan teorema integral Riemann.

3. Sifat-sifat

Sifat-sifat dalam bayangan konsep yang dimaksud adalah suatu keadaan yang ada di dalam konsep tersebut

⁹ Budi N., Disertasi. Tidak Dipublikasikan.

¹⁰ Shlomo Vinner, Loc. Cit.

(karakteristik, bentuk atau tipe) atau syarat perlu dan syarat cukup (prinsip, rumus ataupun teorema) yang terkait dengan konsep yang ada di dalam pikiran siswa. Sifat-sifat ini diungkapkan melalui penggunaan rumus, prinsip, definisi ataupun teorema yang terkait dengan konsep. Adapun contoh sifat-sifat dari konsep integral Riemann dapat diungkapkan melalui definisi dari integral Riemann, karakteristik dari integral Riemann, penggunaan dari integral Riemann, prinsip-prinsip ataupun teorema-teorema yang terkait dengan integral Riemann.

Berdasarkan aspek-aspek bayangan konsep yang telah dijelaskan di atas, maka indikator yang dapat digunakan untuk melihat bayangan konsep siswa dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut¹¹:

Tabel 2.1
Indikator Bayangan Konsep

No	Aspek Bayangan Konsep	Indikator Bayangan Konsep
1.	Gambar Mental	Mengungkapkan suatu masalah matematika dengan menggunakan representasi visual berupa diagram, tabel, grafik atau representasi simbolik berupa simbol-simbol dalam matematika.
2.	Proses-proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan langkah-langkah pemecahan suatu masalah. 2. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 3. Membuat kesimpulan dari suatu masalah.
3.	Sifat-sifat	Menerapkan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema dari suatu konsep matematika.

¹¹ Budi Nurwahyu, Disertasi, Tidak Dipublikasikan.

B. Pemecahan Masalah Matematika

Masalah merupakan bagian dari kehidupan manusia. Artinya setiap orang pasti pernah dihadapkan dengan berbagai permasalahan dalam hidupnya. Adanya masalah tersebut membuat seseorang berusaha untuk mencari solusinya. Istilah masalah dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai sesuatu yang harus diselesaikan atau dipecahkan¹². Frederick H. Bell menyatakan bahwa masalah adalah suatu situasi yang harus diselesaikan, tetapi solusinya tidak langsung ditemukan¹³. Krulik mengungkapkan bahwa masalah merupakan suatu situasi yang dihadapi individu atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan, tetapi tidak memiliki cara yang langsung dapat menemukan pemecahan tersebut¹⁴. Pada konteks pembelajaran, masalah diartikan sebagai suatu pertanyaan yang dihadapi siswa ketika siswa tersebut tidak memiliki aturan atau prosedur tertentu untuk menentukan jawabannya.

Ketika dihadapkan dengan masalah, seseorang pasti mencari cara untuk memecahkannya. John W. Santrock menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan¹⁵. Robert Solso mengungkapkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi dari suatu masalah yang spesifik¹⁶. Sedangkan menurut Krulik, pemecahan masalah merupakan strategi yang digunakan individu dalam menemukan solusi dari suatu masalah pada situasi yang tidak dikenalnya dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang dimilikinya¹⁷. Berdasarkan definisi-definisi tersebut maka

¹² Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1989), 562.

¹³ Frederick H. Bell, *Teaching and Learning Mathematics*, (USA: WM. C. Brown Company Publisher, 1981), 310.

¹⁴ Stephen Krulik dan Jesse A.R., *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*, (Boston: Allyn and Bacon, 1995), 4.

¹⁵ John W. S., *Op.Cit.*

¹⁶ Robert Solso, dkk, *Psikologi Kognitif*, (Jakarta: Erlangga, 2007), 434.

¹⁷ Suhaeni, dkk, "Analisis Pemecahan Masalah Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII SMPN 12 Palu Ditinjau Berdasarkan Jenis Kelamin", *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, 5: 1, (2016), 5.

pemecahan masalah adalah suatu strategi yang digunakan siswa dalam menemukan solusi dari suatu masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman matematika yang dimilikinya.

Dalam bukunya yang berjudul *How To Solve It*, George Polya mengemukakan terdapat empat tahapan yang terurut dalam pemecahan masalah yakni (1) *Understanding the problem* (memahami masalah); (2) *Devising a plann* (merancang rencana); (3) *Carrying out the plann* (melaksanakan rencana); dan (4) *Looking back* (memeriksa kembali). Polya menguraikan tahapan pemecahan masalah sebagai berikut¹⁸:

1. Memahami masalah, bertujuan untuk membantu siswa dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan yang diberikan. Beberapa pertanyaan perlu diberikan kepada siswa untuk membantu siswa tersebut dalam memahami masalah. Siswa dikatakan telah memahami suatu masalah jika dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini:
 - a. Apa yang ditanyakan?
 - b. Apakah data yang diketahui?
 - c. Apakah data yang diperoleh sudah cukup untuk memecahkan masalah tersebut? Ataukah data yang diperoleh tidak cukup sehingga memerlukan bantuan? Atau bahkan data yang diperoleh berlebihan sehingga terdapat data yang harus diabaikan?
 - d. Pisahkan kondisi-kondisi yang diperoleh. Dapatkah Anda menuliskannya?
2. Merancang rencana, bertujuan untuk menyusun strategi pemecahan masalah yang sesuai dan menentukan sarana yang akan digunakan dalam pemecahan masalah tersebut. Adapun sarana-sarana tersebut berupa tabel, grafik, gambar, persamaan, model, algoritma atau rumus. Siswa dikatakan telah merancang rencana pemecahan masalah jika dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini:
 - a. Apa yang harus dilakukan? Pernahkah Anda menghadapi masalah tersebut?

¹⁸ George Polya, *How To Solve It*, (New Jersey: Princenton University Press, 1973), 5-6.

- b. Tahukah Anda masalah lain yang terkait dengan masalah ini? Adakah teorema yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah ini?
 - c. Jika Anda pernah menghadapi masalah serupa, dapatkan strategi atau cara penyelesaiannya digunakan pada permasalahan ini?
 - d. Apakah kamu pernah melihat masalah yang sama tetapi dalam bentuk yang berbeda?
 - e. Apakah kamu mengetahui soal lain yang terkait dengan permasalahan ini?
 - f. Bagaimana strategi pemecahan masalah yang terkait dengan permasalahan ini?
3. Melaksanakan rencana, rencana yang telah dirancang akan diimplementasikan untuk menghasilkan sebuah jawaban yang tepat dari masalah yang diberikan. Pada tahap ini kemampuan siswa dalam memahami materi serta keterampilan siswa dalam melakukan perhitungan matematika sangatlah penting. Siswa dikatakan telah melaksanakan rencana pemecahan suatu masalah jika dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini:
- a. Apakah Anda melaksanakan rencana pemecahan masalah yang sudah dipilih dan memeriksa setiap langkahnya?
 - b. Apakah langkah yang Anda gunakan sudah benar?
 - c. Dapatkah kamu membuktikan atau menjelaskan bahwa langkah tersebut benar?
4. Memeriksa kembali, bertujuan untuk mengecek apakah hasil yang telah didapatkan sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam masalah tersebut. Apabila hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan yang ditanyakan maka diperlukan adanya pemeriksaan kembali pada setiap tahapan yang telah dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan pertanyaan pada masalah tersebut. Selanjutnya siswa dapat menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah didapatkan. Siswa dikatakan telah memeriksa kembali hasil pekerjaannya jika dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini:
- a. Apakah Anda sudah memeriksa kembali semua hasil yang didapatkan?

- b. Apakah argumen yang digunakan benar?
- c. Dapatkah kamu mencari hasil yang berbeda?
- d. Adakah cara lain untuk memecahkan permasalahan tersebut?.

Jadi, pemecahan masalah matematika adalah suatu strategi yang digunakan siswa untuk menemukan solusi dari suatu masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman matematika yang dimilikinya dengan mengikuti tahapan pemecahan masalah model Polya yaitu memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

C. Hubungan antara Bayangan Konsep dengan Pemecahan Masalah Matematika

Bayangan konsep dipandang sebagai keseluruhan struktur kognitif yang terkait dengan konsep matematika, yang meliputi gambaran mental, sifat dan proses yang terkait dengan konsep.¹⁹ Sehingga bayangan konsep dalam pikiran siswa dapat dipandang sebagai gambaran tentang pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika. Bayangan konsep dalam pikiran siswa sangatlah bergantung pada pengetahuan, pengalaman dan keterampilan yang dimiliki siswa sebelumnya. Bayangan konsep juga senantiasa berkembang sejalan dengan bertambahnya pengetahuan dan pengalaman siswa tersebut.²⁰ Seiring dengan bertambahnya pengalaman yang dimiliki siswa terkait dengan suatu konsep, bayangan konsep yang dimiliki siswa tersebut akan lebih koheren. Jika siswa telah memiliki bayangan konsep yang koheren, maka hal ini dapat membantu siswa untuk memahami konsep secara mendalam. Pemahaman konsep secara mendalam sangat penting untuk menjamin siswa dapat memecahkan masalah dengan benar.

Dengan demikian, penggunaan bayangan konsep sangat erat hubungannya dengan pemecahan masalah. Sehingga menurut Mukono, bayangan konsep yang benar akan menghasilkan pemecahan masalah yang benar. Dan sebaliknya bayangan konsep yang salah akan menghasilkan pemecahan masalah yang salah

¹⁹ S. Kouvision, *Op.Cit.*

²⁰ Shlomo Vinner, *Op.Cit.*

pula.²¹ Dengan demikian bayangan konsep yang dimiliki siswa dapat dilihat dari proses pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa tersebut.

Dalam memecahkan masalah matematika, siswa akan dihadapkan dengan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap pertama yakni memahami masalah, siswa akan berusaha untuk merepresentasikan informasi terkait hal-hal apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut. Selanjutnya pada tahap merancang rencana, siswa akan merencanakan langkah-langkah apa saja yang akan digunakan dalam memecahkan masalah diantaranya membuat persamaan atau model matematika dari masalah dan mencari konsep atau teori dan rumus-rumus yang menunjang. Tahapan berikutnya adalah tahap melaksanakan rencana, siswa akan melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi aljabar hingga menentukan jawaban dan kesimpulan yang tepat atas masalah yang diberikan. pada tahap ini siswa dapat menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip ataupun teorema dari suatu konsep yang relevan dengan masalah. Terakhir yakni pada tahap memeriksa kembali, siswa akan memeriksa kebenaran dari solusi yang telah didapatkan dan kesimpulan yang telah dibuat.

Hubungan bayangan konsep dalam memecahkan masalah matematika dapat dilihat dari kesesuaian antara tiga aspek bayangan konsep dengan teori pemecahan masalah Polya yang terdiri dari empat tahapan. Indikator bayangan konsep dalam memecahkan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut²²:

Tabel 2.2

Indikator Bayangan Konsep dalam Memecahkan Masalah

Aspek Bayangan Konsep	Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator
------------------------------	----------------------------------	------------------

²¹ Shadrack Mukono, *Op.Cit.*

²² Budi Nurwahyu, Disertasi, Tidak Dipublikasikan.

Gambar Mental	Memahami Masalah	Mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual atau simbolik.
Proses		Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.
Gambar mental	Merancang rencana	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik.
Proses		Membuat rencana pemecahan masalah.
Sifat		Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika untuk menyelesaikan masalah.
Proses	Melaksanakan rencana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 2. Membuat kesimpulan dari masalah
Proses	Memeriksa kembali	Memeriksa kebenaran solusi masalah yang ditemukan.

D. Gaya Belajar

Belajar merupakan suatu keharusan bagi setiap insan manusia, baik melalui pendidikan formal ataupun pendidikan non formal²³. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, belajar diartikan sebagai berusaha memperoleh kepandaian atau menuntut ilmu²⁴. Charles E. Skinner menjelaskan bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif²⁵. Belajar juga dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah

²³ M. Djoko Susilo, *Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar*, (Yogyakarta: Pinus, 2006), 93.

²⁴ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Op.Cit.*, 422.

²⁵ Charles E. S., *Educational Psychology*, (New York: Prentice-Hall, 1958), 199.

laku yang baru sebagai hasil pengalaman yang dimilikinya selama berinteraksi dengan lingkungannya²⁶.

Setiap manusia di dunia ini memiliki gaya masing-masing baik dalam berbusana, berbicara, ataupun bersikap yang berbeda antara satu sama lainnya. Hal tersebut berlaku juga pada gaya belajar. Gaya belajar merupakan cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut²⁷. Gaya belajar juga dapat diartikan sebagai cara yang cenderung dipilih dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan memahami suatu informasi yang didapatkan²⁸. Dalam bukunya yang berjudul *Quantum Learning*, Bobby De Porter mendefinisikan bahwa gaya belajar adalah “*a person’s learning style is a combination of how he or she perceives, then organizes and processes information*”²⁹. Artinya gaya belajar seseorang merupakan kombinasi dari bagaimana dia menyerap, kemudian mengatur serta mengolah informasi. Nasution mendefinisikan gaya belajar sebagai cara yang digunakan oleh siswa dalam mendapatkan informasi, mengingat informasi, berpikir dan memecahkan soal³⁰. Berdasarkan dari beberapa definisi yang dikemukakan para ahli, adalah cara yang dominan bagi siswa dalam mendapatkan informasi, memahami informasi, memproses informasi, berpikir dan memecahkan suatu masalah.

Menurut Gunawan secara umum terdapat tujuh pendekatan gaya belajar yang dikembangkan oleh para ahli yang berbeda. Dari berbagai pendekatan yang ada, satu diantaranya yang paling sering digunakan yakni pendekatan berdasarkan pada modalitas sensori yang dikembangkan oleh Michael Grinder. Pendekatan berdasarkan modalitas sensori adalah pendekatan yang dilakukan dengan cara menentukan tingkat ketergantungan terhadap indera tertentu³¹. Pendekatan berdasarkan modalitas sensori ini terbagi

²⁶ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), 2.

²⁷ M. Djoko Susilo, *Op.Cit.*, 94.

²⁸ Adi W. Gunawan, *Genius Learning Strategy*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003), 139.

²⁹ Bobbi De Porter, *Quantum Learning: Unleashing The Genius In You*, (New York: Dell Publishing, 1992), 112.

³⁰ Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara), 94.

³¹ Adi W. Gunawan, *Op.Cit.*, 139-142.

menjadi tiga jenis, yang biasanya dikenal dengan istilah VAK, yaitu visual (penglihatan), auditori (pendengaran), dan kinestetik (gerakan)³².

1. Gaya belajar visual

Sukadi menjelaskan bahwa gaya belajar visual adalah gaya belajar yang lebih mengandalkan indera penglihatan. Siswa yang memiliki gaya belajar visual menganggap bahwa mata sebagai alat yang paling peka untuk menangkap setiap stimulus (rangsangan)³³. Siswa yang memiliki gaya belajar visual akan lebih cepat mempelajari materi yang disajikan secara tertulis seperti gambar, diagram, peta, poster, grafik, data teks berupa tulisan dan lain sebagainya³⁴. Di dalam kelas, siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung lebih suka mencatat hingga detail, seperti memperhatikan kerapian catatan, membutuhkan bantuan gambar untuk dapat menerima sebuah informasi. Selain itu, siswa dengan gaya belajar visual lebih mudah menangkap informasi yang disampaikan oleh guru dengan menatap ekspresi wajah dan mengamati bahasa tubuh yang digunakan oleh guru.³⁵

Bobbi De Porter menjelaskan bahwa terdapat beberapa ciri yang dimiliki oleh siswa dengan gaya belajar visual, adalah sebagai berikut³⁶:

- a. Rapi dan teratur
- b. Berbicara dengan cepat
- c. Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik
- d. Pengeja yang baik
- e. Mengingat apa yang dilihat, daripada yang didengar
- f. Mengingat dengan asosiasi visual
- g. Mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulanginya
- h. Lebih suka membaca daripada dibacakan

³² Bobbi De Porter, Op.Cit.

³³ Sukadi, *Progresive Learning: Learning by Spirit*, (MQS Publishing, 2008), 95.

³⁴ Nini S., *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar*, (Jogjakarta: Javalitera, 2001), 17.

³⁵ Bektı Hermawan Handoyo, *Membuat Anak Gemar dan Pintar Matematika* (Jakarta: Transmedia Pustaka, 2011), 44.

³⁶ Bobbi De Porter, Op.Cit., 116-117.

- i. Mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon dan dalam rapat
- j. Lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato
- k. Lebih suka seni daripada musik
- l. Sering kali mengetahui apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai memilih kata-kata

Berdasarkan penjelasan diatas, gaya belajar visual adalah gaya belajar yang lebih memanfaatkan kemampuan penglihatan, seperti melihat gambar, diagram, grafik, dan video serta kegiatan yang mementingkan penglihatan.

2. Gaya belajar auditori

Sukadi menjelaskan bahwa gaya belajar auditori adalah gaya belajar yang lebih mengandalkan indera pendengaran. Siswa yang memiliki gaya belajar auditori ini mudah menangkap stimulus (rangsangan) melalui alat indera pendengaran yakni telinga³⁷. Siswa dengan gaya belajar auditori cenderung lebih cepat memahami informasi yang disajikan secara verbal seperti mendengarkan ceramah, diskusi, berita, kaset pembelajaran, dan bahan audio lainnya. Selain itu dalam urusan menghafal, individu dengan gaya belajar ini memiliki cara khusus yakni dengan cara membaca teks secara lantang dan mendengarkan teks dalam bentuk audio. Namun, mereka cenderung kurang suka ketika diharuskan untuk membuat catatan dan cenderung lebih suka mendengarkan temannya belajar³⁸.

Bobbi De Porter menjelaskan bahwa terdapat beberapa ciri yang dimiliki oleh individu dengan gaya belajar auditori, adalah sebagai berikut³⁹:

- a. Berbicara pada diri sendiri saat bekerja
- b. Mudah terganggu oleh keributan
- c. Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca
- d. Senang membaca dengan keras dan mendengarkan
- e. Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama dan warna suara

³⁷ Sukadi, *Op.Cit.*, 198.

³⁸ Endang Sri Astuti, *Bahan Dasar untuk Pelayanan Konseling pada Satuan Pendidikan Menengah Jilid I*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2010), 5-6.

³⁹ Bobbi De Porter, *Op.Cit.*, 117.

- f. Merasa kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita
- g. Berbicara dalam irama yang terpola
- h. Biasanya pembicara yang fasih
- i. Lebih suka musik daripada seni
- j. Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat
- k. Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar
- l. Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.

Berdasarkan penjelasan diatas, gaya belajar auditorial adalah adalah gaya belajar yang lebih memanfaatkan kemampuan pendengaran, seperti mendengarkan kaset, ceramah, diskusi, dan instruksi verbal serta kegiatan yang mementingkan pendengaran.

3. Gaya belajar kinestetik

Sukadi menjelaskan bahwa gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar yang lebih didominasi dengan bergerak, menyentuh dan melakukan sesuatu. Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik cenderung sulit untuk duduk diam dalam jangka waktu yang lama dikarenakan mereka berkeinginan untuk selalu melakukan aktivitas⁴⁰. Siswa dengan gaya belajar kinestetik ini cenderung memahami materi bila mereka mempraktikkan dan mencobanya secara langsung dan mereka seringkali mudah melupakan intruksi-instruksi secara tertulis ataupun lisan⁴¹. Gaya belajar kinestetik ini memiliki karakteristik yakni selalu menggunakan tangan sebagai alat penerima informasi utama agar dapat mengingat dan menyerap informasi yang diberikan.

Bobbi De Porter menjelaskan bahwa terdapat beberapa ciri yang dimiliki oleh siswa dengan gaya belajar kinestetik, adalah sebagai berikut⁴²:

- a. Berbicara dengan perlahan

⁴⁰ Sukadi, *Ibid*.

⁴¹ Nini S., *Op.Cit.*, 119.

⁴² Bobbi De Porter, *Op.Cit.*, 117-118.

- b. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka
- c. Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang
- d. Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
- e. Belajar melalui manipulasi dan praktik
- f. Menghafal dengan cara berjalan
- g. Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca
- h. Banyak menggunakan isyarat tubuh
- i. Tidak dapat duduk diam untuk waktu yang lama
- j. Menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot, mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca
- k. Ingin melakukan segala sesuatu
- l. Menyukai permainan yang menyibukkan

Berdasarkan penjelasan diatas, gaya belajar kinestetik adalah gaya belajar yang lebih memanfaatkan kemampuan fisiknya, seperti menyentuh objek, bergerak selama proses pembelajaran serta kegiatan yang melibatkan aktifitas fisik.

E. Hubungan antara Bayangan Konsep dengan Gaya Belajar

Bayangan konsep dapat dipahami sebagai konsep yang berada didalam pikiran siswa sebagaimana hasil dari proses mempelajari konsep. Sehingga dapat dikatakan bahwa bayangan konsep sangatlah bergantung pada pengalaman dan kesan yang dimiliki siswa terhadap suatu konsep. Pengalaman melihat, mendengar, merasakan ataupun melakukan sesuatu yang berkaitan dengan konsep matematika akan menghasilkan suatu pengetahuan terkait dengan konsep matematika tersebut⁴³. Sehingga dalam hal ini, memungkinkan setiap siswa akan memiliki bayangan konsep yang berbeda meskipun konsep matematika yang dipelajari sama.

Sementara itu, terbentuknya bayangan konsep menurut Pirie disebabkan karena adanya konsep yang telah terkonstruksi di dalam pikiran siswa. Makna terkonstruksi dalam hal ini diartikan bahwa di dalam pikiran siswa telah tersimpan atribut, ciri-ciri dan sifat-sifat dari suatu konsep matematika.⁴⁴ Suatu konsep dikatakan telah terkonstruksi di dalam pikiran siswa jika memenuhi 3 kondisi berikut: (1) siswa mampu menjelaskan konsep tersebut; (2) siswa

⁴³ Tall dan Vinner, Op.Cit..

⁴⁴ Pirie dan Kieren, *Growth in Mathematical Understanding: How can We Characterize it and How can We Represent it?*, Educational Studies in Mathematics, Vol. 26 No. 3, 165-190.

mampu mengaitkan konsep tersebut dengan konsep matematika yang lain; dan (3) siswa mampu mengaitkan konsep tersebut dengan informasi baru yang diterimanya⁴⁵.

Kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep matematika sudah pasti berbeda tingkatnya, ada yang cepat, sedang dan ada pula yang sangat lambat. Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam memahami suatu konsep. Pernyataan tersebut didukung dengan definisi gaya belajar yang dikemukakan oleh Gunawan, yang mendefinisikan gaya belajar sebagai cara yang cenderung dipilih siswa dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan memahami suatu informasi yang didapatkan⁴⁶. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara pemahaman konsep dengan gaya belajar. Dalam penelitiannya, Ronce menjelaskan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar yang berbeda maka akan memiliki kemampuan pemahaman konsep yang berbeda pula.⁴⁷

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga bahwa terdapat hubungan antara gaya belajar dengan bayangan konsep yang dimiliki siswa. Siswa yang memiliki gaya belajar visual akan cenderung mengungkapkan bayangan konsepnya dengan cara menggunakan representasi visual atau simbolik secara umum, melakukan perhitungan dengan mengaitkannya dengan sifat-sifat yang terkait dengan konsep tersebut. Siswa dengan gaya belajar auditori akan cenderung mengungkapkan bayangan konsepnya dengan cara menggunakan simbol-simbol abstrak yang tidak umum dan kalimat-kalimat yang tidak jelas dalam menjelaskan suatu konsep. Sedangkan siswa bergaya belajar kinestetik cenderung akan mengungkapkan bayangan konsepnya dengan cara melakukan perhitungan secara langsung terhadap konsep yang dipahaminya secara sederhana.

⁴⁵ Tasker, *Effective Teaching, What can a Constructivist View of Learning Offer?*, Australian Science Teachers Journal, Vol. 38 No. 1, 25-34.

⁴⁶ Adi W. Gunawan, *Genius Learning Strategy*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003), 139.

⁴⁷ Ronce Ange C, *Op. Cit.*

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. Berdasarkan dari tujuan penelitian tersebut maka penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini, dikarenakan peneliti berusaha untuk mendeskripsikan secara mendalam tentang gambaran bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar.

Lexy J. Moleong mendefinisikan penelitian deskriptif kualitatif sebagai penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik dan mendeskripsikannya dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah¹.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 30 Oktober 2019 sampai 15 November 2019 semester gasal tahun ajaran 2019/2020 dan bertempat di SMP Al Falah Ketintang Surabaya. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian disajikan pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

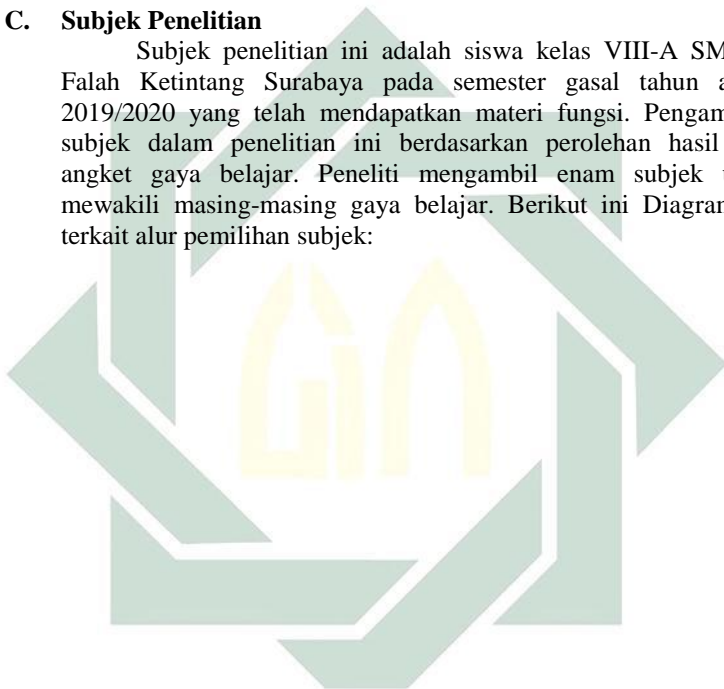
No.	Kegiatan	Tanggal
1.	Permohonan izin penelitian kepada Kepala Sekolah dan guru bidang studi Matematika	30 Oktober 2019
2.	Penyebaran angket gaya belajar	05 November 2019

¹ Lexy J. Moeleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h.6

3.	Pemberian tes bayangan konsep dan wawancara kepada subjek penelitian	14 November 2019
4.	Surat Keterangan Penelitian	15 November 2019

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A SMP Al Falah Ketintang Surabaya pada semester gasal tahun ajaran 2019/2020 yang telah mendapatkan materi fungsi. Pengambilan subjek dalam penelitian ini berdasarkan perolehan hasil skor angket gaya belajar. Peneliti mengambil enam subjek untuk mewakili masing-masing gaya belajar. Berikut ini Diagram 3.1 terkait alur pemilihan subjek:



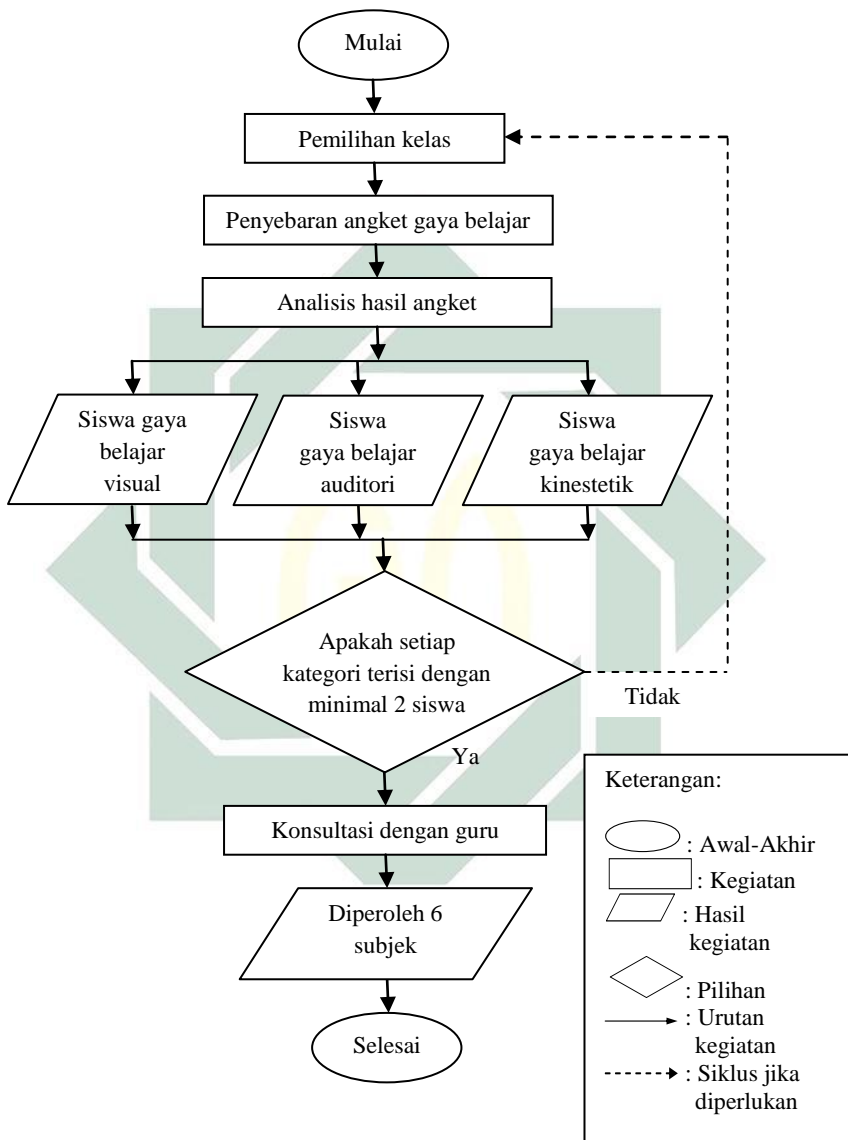


Diagram 3.1: Alur Pemilihan Subjek Penelitian

Dari 17 siswa VIII-A SMP Al Falah Ketintang Surabaya hanya dipilih enam siswa sebagai subjek penelitian yang mewakili masing-masing gaya belajar. Siswa kelas VIII-A diminta untuk mengisi angket gaya belajar yang telah disiapkan oleh peneliti.

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung². Angket dalam penelitian ini berupa pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab oleh siswa untuk menentukan gaya belajar siswa yaitu visual, auditori dan kinestetik. Lembar angket gaya belajar yang dibagikan kepada siswa diadopsi dari Badriyatussolihah dalam penelitiannya yang berjudul “*Profil Berpikir Metaforis (Metaphorical Thinking) dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau dari Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sidoarjo*”³. Peneliti tidak melakukan validasi terhadap angket gaya belajar karena angket tersebut diadopsi dari tugas akhir pendidikan S1 dan sudah terbukti kevalidannya.

Angket gaya belajar tersebut terdiri dari 36 butir pertanyaan. Pertanyaan nomor 1-12 merupakan pertanyaan identifikasi gaya belajar kategori visual. Pertanyaan 13-24 merupakan pertanyaan identifikasi gaya belajar kategori auditori. Pertanyaan 25-36 merupakan pertanyaan identifikasi gaya belajar kategori kinestetik. Adapun lembar angket gaya belajar dalam penelitian ini terdapat pada Lampiran A1. Dalam angket ini terdapat tiga opsi jawaban antara lain yaitu, sering, kadang-kadang, dan jarang. Siswa akan memberikan tanda centang (✓) pada salah satu opsi jawaban yang sesuai dengan keadaan masing-masing siswa.

Hasil angket yang telah diisi oleh siswa selanjutnya akan dihitung dengan cara memberikan skor pada setiap jawaban. Kemudian skor tersebut diakumulasikan ke sub total dan dikalikan dengan masing-masing skor pada setiap opsi jawaban. Selanjutnya hasil akhir untuk setiap opsi jawaban dijumlahkan. Hasil penjumlahan tersebut merupakan skor total pada setiap kategori.

² Nana S. S., *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015), h. 219.

³ Badriyatussolihah, Skripsi: “*Profil Berpikir Metaforis (Metaphorical Thinking) dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau dari Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sidoarjo*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017).

Perolehan skor total dari setiap kategori selanjutnya dibandingkan, dimana skor yang lebih tinggi dari ketiga kategori gaya belajar tersebut akan menentukan kategori gaya belajar yang dimiliki siswa. Jika skor total pada kategori visual paling tinggi dari ketiga kategori tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kecenderungan gaya belajar visual. Jika skor total pada kategori auditori paling tinggi dari ketiga kategori tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kecenderungan gaya belajar auditori. Jika skor total pada kategori kinestetik paling tinggi dari ketiga kategori tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kecenderungan gaya belajar kinestetik. Jika diperoleh skor total yang berjumlah sama diantara kedua kategori, maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kecenderungan gaya belajar ganda.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil subjek dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dimana pengambilan subjek didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan tertentu⁴. Jika dalam penelitian ini diperoleh lebih dari 2 siswa untuk masing-masing gaya belajar, maka peneliti meminta pertimbangan dari Bapak/Ibu Guru Matematika yang didasarkan pada kemampuan matematika dan kemampuan komunikasi yang dimiliki masing-masing siswa. Jika pada penelitian ini diperoleh subjek kurang dari 2 siswa untuk masing-masing gaya belajar, maka dilakukan pemberian angket gaya belajar di kelas lain hingga diperoleh 2 siswa bergaya belajar visual, 2 siswa bergaya belajar auditori dan 2 siswa bergaya belajar kinestetik.

Berdasarkan hasil angket gaya belajar yang telah dikerjakan oleh siswa serta saran dan rekomendasi guru mata pelajaran matematika terkait kemampuan matematika dan komunikasi siswa akan dipilih 6 subjek yang terdiri dari 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditori dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Peneliti mengambil masing-masing dua subjek dengan tujuan untuk dapat membandingkan antara subjek pertama dan subjek kedua berdasarkan gaya belajar yang dimilikinya. Selanjutnya keenam subjek yang terpilih diberikan tes pemecahan masalah pada materi fungsi. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara berbasis tugas kepada setiap subjek.

⁴ Lexy J. Moleong , *Ibid*, 20.

Pada penelitian ini, peneliti melibatkan 17 siswa dari 19 jumlah siswa kelas VIII-A SMP Al Falah Ketintang Surabaya. Adapun hasil penyebaran angket gaya belajar siswa kelas VIII-A SMP Al Falah Ketintang Surabaya dalam penelitian disajikan dalam Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2
Hasil Penyebaran Angket Gaya Belajar

No.	Nama Siswa	Gaya Belajar
1.	A.F.H	Kinestetik
2.	A.K	Kinestetik
3.	C.A.J	Visual
4.	D.D.N.G	Visual
5.	F.A	Visual
6.	G.Z.H	Visual
7.	M.N.P.F	Visual
8.	N.Z.P.S	Visual
9.	N.A.R	Visual
10.	P.L.W	Visual
11.	Q.S	Auditori
12.	R.A	Visual
13.	S.C.S.H	Auditori
14.	S.H	Kinestetik
15.	V.N.S	Kinestetik
16.	Y.S	Auditori
17.	W.A.R.K	Auditori

Berdasarkan hasil penyebaran gaya belajar tersebut, diketahui bahwa dari total 17 siswa yang terlibat, terdapat 8 siswa yang memiliki gaya belajar visual, 5 siswa yang memiliki gaya belajar auditori dan 4 siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik. Dari hasil penyebaran gaya belajar tersebut, kemudian dipilih secara *purposive sampling*, 6 siswa dengan masing-masing 2 siswa dari setiap gaya belajar untuk selanjutnya mengikuti tes pemecahan masalah dan wawancara. Berikut keenam siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian yang mewakili masing-masing kelompok gaya belajar visual, auditori dan kinestetik yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Daftar Subjek Penelitian

No.	Inisial Subjek	Gaya Belajar	Kode Subjek
1.	FA	Visual	S ₁
2.	NZPS	Visual	S ₂
3.	SCSH	Auditori	S ₃
4.	YS	Auditori	S ₄
5.	AK	Kinestetik	S ₅
6.	AFH	Kinestetik	S ₆

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tes Pemecahan Masalah

Pada penelitian ini menggunakan tes pemecahan masalah untuk memperoleh data kualitatif tentang bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. Tes ini diujikan kepada enam siswa yang telah dipilih oleh peneliti. Tes ini dikerjakan dalam waktu 60 menit dan dikerjakan secara individu sehingga tidak diperbolehkan untuk berdiskusi dengan temannya.

b. Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang digali dari sumber data langsung melalui percakapan dan tanya jawab⁵. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang mungkin tidak diperoleh pada tes pemecahan masalah, dikarenakan tidak semua yang dipikirkan siswa mampu dituliskan. Jenis wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara berbasis tugas yaitu wawancara yang dilakukan setelah subjek mengerjakan tes dengan memberikan pertanyaan terkait bagaimana subjek penelitian mengambil keputusan dalam memecahkan

⁵ Djam'an S. dan Aan K., *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 130.

masalah matematika yang diberikan. Wawancara ini bersifat semi terstruktur yang artinya kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan akan disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian, tetapi masih mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika siswa merasa kesulitan dalam menjawab pertanyaan, maka siswa akan diberi pertanyaan yang lebih sederhana namun tidak mengubah makna dari pertanyaan yang telah ditetapkan oleh peneliti. Dengan demikian wawancara dapat dilakukan secara serius namun santai sehingga dapat diperoleh informasi yang semaksimal mungkin.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar Tes Pemecahan Masalah

Lembar tes pemecahan masalah dalam penelitian ini disusun oleh peneliti untuk mengetahui bayangan konsep yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tes ini terdiri dari dua soal cerita pada materi fungsi yang didasarkan pada indikator bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika pada BAB II Tabel 2.2. Adapun lembar tes pemecahan masalah terdapat pada Lampiran A3.

Sebelum tes pemecahan masalah diberikan kepada subjek penelitian yang terpilih, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing maka instrumen tersebut divalidasi oleh para ahli untuk mengecek kevalidan dan kelayakan soal tes pemecahan masalah tersebut. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang yaitu dua orang Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya dan satu orang Guru Matematika SMP Al Falah Surabaya. Berikut adalah nama-nama validator dalam penelitian ini yang disajikan pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Daftar Validator Instrumen Penelitian

No.	Nama Validator	Jabatan
1.	Muhajir Almubarok, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Nurma Firdausi A., S.Pd	Guru Matematika SMP Al Falah Surabaya

b. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini digunakan sebagai petunjuk atau arahan dalam melakukan wawancara dengan subjek penelitian. Pedoman wawancara ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan jawaban yang dihasilkan oleh siswa dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah. Penyusunan pedoman wawancara ini didasarkan pada indikator bayangan konsep dalam memecahkan masalah matematika pada BAB II Tabel 2.2. Adapun lembar pedoman wawancara dalam penelitian ini terdapat pada Lampiran A5.

Sebelum diberikan kepada subjek penelitian, lembar pedoman wawancara ini divalidasi terlebih dahulu kepada validator. Sebelum tes pemecahan masalah diberikan kepada subjek penelitian yang terpilih, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing maka instrumen tersebut divalidasi oleh para ahli. Instrumen pedoman wawancara ini divalidasi oleh tiga validator. Adapun validator untuk pedoman wawancara ini sama seperti validator instrumen tes pemecahan masalah.

E. Keabsahan Data

Uji keabsahan data dapat dilakukan dengan menggunakan triangulasi. Triangulasi dalam uji kredibilitas dapat diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Triangulasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi sumber. Triangulasi sumber adalah uji kredibilitas data dengan cara mengecek data yang akan diperoleh melalui berbagai sumber⁶. Dalam penelitian ini, akan dipilih dua subjek untuk setiap gaya belajar. Jika hasil triangulasi ini menunjukkan kesamaan maka data yang diperoleh akan dikatakan valid. Namun jika mendapatkan hasil yang berbeda maka akan dilakukan pengambilan subjek kembali.

F. Teknik dan Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Tes Pemecahan Masalah

Analisis data tes pemecahan masalah dalam penelitian ini berupa gambaran atau deskripsi mengenai bayangan konsep yang dimiliki siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam memecahkan masalah matematika. Analisis data tes pemecahan masalah ini dilakukan dengan mendeskripsikan jawaban subjek sesuai dengan indikator bayangan konsep yang dijelaskan pada BAB II Tabel 2.2 dan sesuai dengan alternatif jawaban yang telah dibuat oleh peneliti. Pengkodean dalam tes hasil pemecahan masalah pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5
Pengkodean Aspek Bayangan Konsep

No.	Kode Aspek Bayangan Konsep	Keterangan
1.	<i>GM</i>	Gambar mental
2.	<i>P</i>	Proses
3.	<i>S</i>	Sifat

⁶ Hamid P., *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 273.

2. Analisis hasil wawancara

Analisis hasil wawancara dalam penelitian ini akan mengacu pada model Miles dan Huberman, yang meliputi aktifitas reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*)⁷.

a. Reduksi Data

Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan suatu bentuk analisis yang merujuk pada proses menajamkan, menggolongkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data mentah yang didapatkan dari lapangan. Peneliti akan merangkum dan memilih informasi yang penting berdasarkan hasil tes wawancara mengenai bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar. Semua data yang dipilih akan disesuaikan dengan kebutuhan untuk menjawab pertanyaan penelitian tentang bayangan konsep yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar masing-masing siswa. Data yang diperoleh dari wawancara akan dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- 1) Mendengarkan hasil wawancara yang diperoleh melalui alat perekam berulang kali agar memperoleh data wawancara yang akurat.
- 2) Mentranskrip semua penjelasan yang disampaikan subjek wawancara yang telah diberikan kode berbeda untuk setiap subjeknya. Adapun cara pengkodean dalam hasil wawancara akan disusun sebagai berikut:

$P_{a,b}$: Pewawancara

$S_{a,b}$: Subjek Penelitian

Dengan,

S : Subjek ke-a, dengan $a (S_1, S_2, S_3, \dots S_6)$.

P : Pertanyaan dan jawaban ke-b, dengan $b (1, 2, 3, \dots)$.

Berikut contohnya,

⁷ B. Miles, dkk, *Analisis Data Kualitatif*, (Jakarta: UI-Press, 2009), h. 16.

$P_{1,2}$: Pewawancara untuk subjek ke-1 dan pertanyaan ke-2.

$S_{1,2}$: Subjek ke-1 dan jawaban pertanyaan ke-2.

- 3) Memeriksa hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali hasil rekaman yang telah didapatkan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

b. Penyajian Data

Pada tahap ini, peneliti menyajikan data yang merupakan hasil dari reduksi data. Data yang disajikan berupa data transkrip wawancara. Kumpulan data yang telah direduksi akan disajikan dengan lebih sederhana dalam bentuk deskriptif sehingga akan mempermudah penarikan kesimpulan dari data tersebut. Adapun cara peneliti dalam menyajikan data adalah sebagai berikut:

- 1) Menyajikan data transkrip wawancara sesuai dengan klasifikasi gaya belajar yang dimiliki subjek.
- 2) Mendeskripsikan data sesuai dengan indikator bayangan konsep dalam memecahkan masalah matematika yang sudah tercantum pada BAB II Tabel 2.2.
- 3) Menganalisis data untuk mengetahui indikator bayangan konsep dalam memecahkan masalah matematika.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil dari penyajian data. Dari hasil penyajian data yang telah dianalisis oleh peneliti bertujuan untuk mengetahui bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika dari masing-masing gaya belajar. Adapun penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh peneliti adalah membandingkan data dari setiap subjek yang mewakili satu gaya belajar kemudian mencari kesamaan dari masing-masing gaya belajar. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika dari gaya belajar visual, auditori dan kinestetik.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini, beberapa hal yang dilakukan meliputi:

- a. Meminta izin pada pihak sekolah untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- b. Membuat kesepakatan dengan guru matematika di sekolah tersebut mengenai kelas serta waktu untuk melakukan penelitian.
- c. Menyiapkan instrumen penelitian berupa, lembar angket gaya belajar, lembar tes pemecahan masalah serta pedoman wawancara.
- d. Validasi instrumen tes oleh validator

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, beberapa hal yang dilakukan meliputi:

- a. Memilih subjek penelitian berdasarkan hasil angket gaya belajar yang meliputi gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Masing-masing kelompok gaya belajar akan diambil dua orang subjek.
- b. Memberikan soal tes pemecahan masalah kepada enam siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian.
- c. Melakukan wawancara kepada enam siswa tersebut secara bergantian.

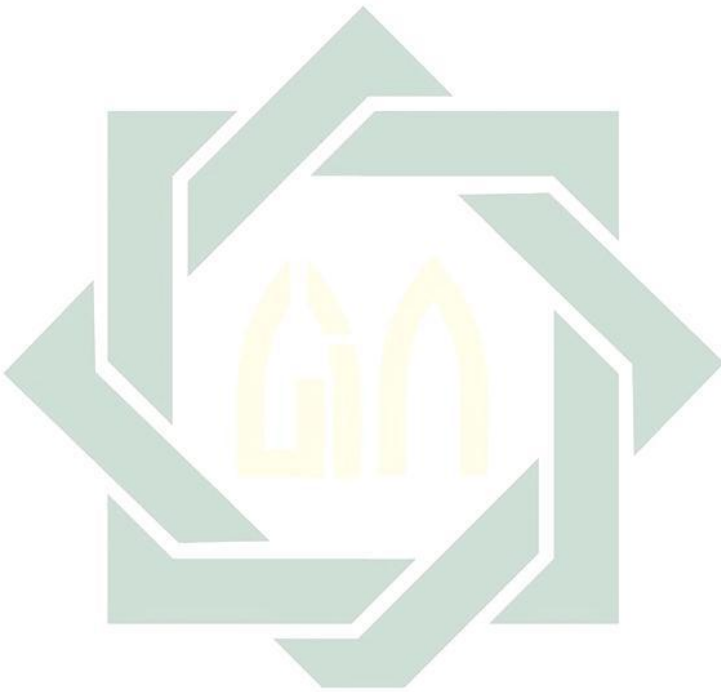
3. Tahap analisis data

Pada tahap analisis data ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan analisis deskriptif. Analisis data tersebut diperoleh dari hasil jawaban siswa pada soal tes pemecahan masalah serta hasil wawancara terhadap enam subjek penelitian. Analisis data tersebut berdasarkan teknik yang digunakan oleh peneliti yang dijelaskan pada bagian teknik analisis data.

4. Tahap penyusunan laporan penelitian

Pada tahap penyusunan laporan ini, peneliti menyusun laporan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh. Pembuatan laporan dilakukan setelah data selesai dianalisis

dan didapatkan kesimpulan. Hasil yang dideskripsikan dalam laporan ini berupa deskripsi bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, peneliti mendeskripsikan dan menganalisis data tentang bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes pemecahan masalah dan hasil wawancara terhadap enam subjek penelitian, yakni dua subjek yang memiliki gaya belajar visual yang diwakili oleh subjek S_1 dan S_2 , dua subjek yang memiliki gaya belajar auditori yang diwakili oleh subjek S_3 dan S_4 , dan dua subjek yang memiliki gaya belajar kinestetik yang diwakili oleh subjek S_5 dan S_6 . Berikut ini tes pemecahan masalah yang diberikan kepada subjek:

1. Sebuah perusahaan yang melayani angkutan melalui jasa ojek bernama “GoodJek”, menentukan biaya yang harus dibayarkan berdasarkan jarak yang ditempuh. Pada hari perayaan ulang tahun “GoodJek”, perusahaan tersebut memberikan potongan tarif sebesar Rp. 1500 untuk setiap perjalanannya. Pada hari tersebut, Bu Aminah harus membayar tarif sebesar Rp. 13500 untuk menempuh jarak sejauh 5 km menuju pasar.
 - a. Nyatakan masalah di atas dengan menggunakan salah satu bentuk penyajian fungsi?
 - b. Tentukan rumus fungsi dari masalah tersebut? Jelaskan caramu mendapatkannya!
 - c. Berapakah tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim untuk menuju kantornya jika jarak yang ditempuh sejauh 13 km?

Hasil pengerjaan tes pemecahan masalah subjek penelitian yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetik dideskripsikan dan dianalisis sebagai berikut:

A. Deskripsi dan Analisis Data Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Visual

Bagian ini akan disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian bayangan konsep subjek S_1 dan S_2 dalam memecahkan masalah matematika.

1. Subjek S_1

a. Deskripsi Data Subjek S_1

Berikut ini jawaban tertulis subjek S_1

JAWABAN

1. Diketahui : potongan tarif = Rp. 1500
 Tarif Bu Aminah = Rp. 13500 + 5 km
 Ditanya : a) Penyajian fungsi
 b) Rumus fungsi
 c) Tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km

Jawab :

a) $f: A \rightarrow B$, relasi : tarif yang dibayar untuk jarak (x) tarif (y)

b) Tarif awal = 1500 + 1500 = 3000
 Tarif = 1500
 1 km = 1500
 1 km + 3000 = 4500
 $x \text{ km} + 3000 \cdot x = 1500$
 $f(x) = \text{tarif awal } x = \text{potongan}$
 $= 3000 \cdot x + 1500$

c) $x = 13 \text{ km}$
 $f(x) = 3000 \cdot x + 1500$
 $= 3000 \cdot (13) + 1500$
 $= 39000 + 1500$
 $= 40500$
 Jadi, tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km adalah Rp. 40500

Gambar 4.1
Jawaban Tertulis S₁

Berdasarkan gambar 4.1 terlihat bahwa subjek S₁ menuliskan unsur yang diketahui, yakni potongan tarif sebesar Rp. 1500 dan tarif yang dibayarkan oleh Bu Aminah untuk jarak sejauh 5 km adalah Rp. 13500. Kemudian subjek S₁ menuliskan unsur yang ditanyakan pada masalah, dimana terdapat tiga pertanyaan, yakni a) penyajian fungsi; b) rumus fungsi; dan c) tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km. Selanjutnya subjek S₁ mengerjakan soal bagian a dengan membuat diagram panah. Berdasarkan diagram panah tersebut menunjukkan bahwa subjek S₁ merepresentasikan jarak sebagai himpunan A dan tarif sebagai himpunan B. Subjek menuliskan $f: A \rightarrow B$ yang dapat diartikan bahwa fungsi f memetakan himpunan A ke himpunan B. Adapun relasi yang digunakan yakni “tarif yang dibayar untuk”. Berdasarkan diagram panah tersebut diketahui bahwa himpunan A berisikan satu anggota yakni 5 dan himpunan B berisikan satu anggota pula yakni 13500. Anggota himpunan A dan anggota himpunan B direpresentasikan pada diagram panah dalam bentuk titik. Subjek S₁ menghubungkan titik pada himpunan A dan titik pada himpunan B dengan sebuah

garis dimana pada bagian tengah garis tersebut diberikan sebuah tanda ">". Tanda tersebut sesuai dengan simbol yang dibuat oleh subjek S_1 sebelumnya yang menandakan bahwa fungsi tersebut bergerak dari himpunan A ke himpunan B. Sehingga dari diagram panah tersebut, informasi yang dapat dibaca adalah tarif yang dibayar untuk jarak 5 km yakni 13500.

Selanjutnya subjek S_1 mengerjakan bagian b dengan mencari tarif awal yang harus dibayarkan Bu Aminah sebelum mendapatkan potongan tarif dengan cara menjumlahkan tarif yang dibayarkan Bu Aminah dengan potongan tarif. Adapun bentuk perhitungannya yakni $13500 + 1500 = 15000$. Setelah itu, subjek S_1 mencari tarif *GoodJek* untuk 1 km dengan menggunakan tarif awal dan jarak yang ditempuh Bu Aminah. Adapun bentuk perhitungannya yakni $\frac{15000}{5} = 3000$. Kemudian subjek S_1 menghitung tarif yang harus dibayarkan Bu Aminah setelah mendapatkan potongan dengan menggunakan tarif *GoodJek* untuk 1 km dan potongan tarif yang diberikan. Adapun bentuk perhitungannya yakni $(3000 \times 5) - 1500 = 13500$. Selanjutnya subjek S_1 memisalkan jarak yang ditempuh sebagai x . Sehingga didapatkan bentuk perhitungan yakni $3000x - 1500$. Subjek S_1 kemudian menuliskan rumus fungsi yakni $f(x) = 3000x - 1500$, dimana 3000 merupakan tarif 1 km dan 1500 merupakan potongan.

Setelah mendapatkan rumus fungsi dari masalah tersebut, subjek S_1 mengerjakan soal bagian c. Subjek S_1 menuliskan jarak yang ditempuh Pak Ibrahim sejauh 13 km dengan simbol $x = 13$. Subjek S_1 mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$. Sehingga didapatkan perhitungan berikut $f(13) = 3000(13) - 1500 = 37500$. Setelah mendapat hasil tersebut, subjek S_1 membuat kesimpulan dari masalah tersebut, dengan menuliskan kalimat jadi, tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km adalah Rp.37500.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap lebih dalam jawaban subjek S_1 pada masalah tersebut:

$P_{1,1}$: Pada saat kamu selesai membaca masalah tersebut, apa yang kamu pikirkan?

$S_{1,1}$: Semua yang ada dipikiran saya bu?

$P_{1,2}$: Iya, apapun yang ada dipikiran kamu, coba jelaskan!

$S_{1,2}$: Soal itu membahas tentang GoodJek, potongan harga, harga awal dan harga akhir.

$P_{1,3}$: Setelah kamu membaca masalah tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan ?

$S_{1,3}$: Informasi tentang ulang tahun *GoodJek* bu. Pada saat ulang tahun, *GoodJek* memberikan sebuah promo. Kemudian Bu Aminah pergi ke pasar dengan naik *GoodJek*, jaraknya 5 km, tarif yang dibayar Rp. 13500.

$P_{1,4}$: Selanjutnya masalah tersebut menanyakan tentang apa?

$S_{1,4}$: Tentang tarif yang dibayar. Benar kan bu?

$P_{1,5}$: Iya, benar. Tapi tarif yang harus dibayarkan siapa?

$S_{1,5}$: Tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim. Pak Ibrahim pergi dengan *GoodJek* menuju kantornya, jarak yang ditempuh 13 km.

$P_{1,6}$: Selain diminta untuk mencari tarif, apa lagi yang ditanyakan?

$S_{1,6}$: Itu bu, diminta untuk membuat penyajian fungsi dan rumus fungsi bu.

$P_{1,7}$: Diminta membuat penyajian fungsi. Kamu membuat apa?

$S_{1,7}$: Diagram panah bu.

$P_{1,8}$: Kenapa kamu membuat diagram panah?

$S_{1,8}$: Kenapa ya bu? Saya lebih suka menyajikan fungsi dengan membuat diagram panah bu.

$P_{1,9}$: Sekarang coba jelaskan apa maksud dari diagram panah tersebut?

$S_{1,9}$: Jika jarak yang ditempuh 5 km maka tarif yang dibayar 13500.

- $P_{1,10}$: Lalu apa maksud dari simbol $f: A \rightarrow B$?
- $S_{1,10}$: Emmm.. fungsi f menghubungkan himpunan A ke himpunan B.
- $P_{1,11}$: Oke. Lanjut yang b, bagaimana cara kamu menemukan rumus fungsi tersebut?
- $S_{1,11}$: Dari tarif yang dibayarkan Bu Aminah kemudian dicari tarif awalnya dulu lalu dicari tarif 1 km nya. Rumus fungsinya didapat dari tarif 1 km dikalikan dengan jarak lalu dikurangi potongan.
- $P_{1,12}$: Apa maksud dari $f(x) = 3000x - 1500$?
- $S_{1,12}$: Rumus fungsi dari masalah tersebut.
- $P_{1,13}$: $f(x)$ itu menyatakan tentang apa?
- $S_{1,13}$: Oh,, $f(x)$ itu menyatakan tarif yang dibayar, x nya menyatakan jarak, 3000 itu tarif 1 km nya dan 1500 potongan harganya.
- $P_{1,14}$: Kenapa kamu menulis rumus fungsi dengan menggunakan $f(x)$?
- $S_{1,14}$: Karena biasanya rumus fungsi itu disimbolkan dengan $f(x)$ bu.
- $P_{1,15}$: Selanjutnya yang c, apa yang kamu lakukan ?
- $S_{1,15}$: Mencari tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim bu.
- $P_{1,16}$: Bagaimana caranya ?
- $S_{1,16}$: Saya menggunakan rumus fungsi yang tadi bu.
- $P_{1,17}$: Coba jelaskan bagaimana cara kamu menghitung tarif Pak Ibrahim dengan menggunakan rumus fungsi tadi?
- $S_{1,17}$: Jadi $x = 13$, lalu dikalikan 3000 kemudian dikurangi 1500 dan hasil akhirnya 37500.
- $P_{1,18}$: Kemudian kesimpulan dari masalah tersebut apa?
- $S_{1,18}$: Kesimpulannya? Jadi, tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim adalah Rp 37500.
- $P_{1,19}$: Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu sudah benar ?
- $S_{1,19}$: Sangat yakin bu.

$P_{1,20}$: Mengapa kamu bisa sangat yakin dengan jawabanmu?

$S_{1,20}$: Karena saya sudah mengecek jawaban saya bu dan tidak ada yang salah, sudah benar semua.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{1,1}$ dan $S_{1,2}$, subjek S_1 mengungkapkan bahwa hal yang terpikirkan dari soal tersebut adalah *GoodJek* yang memberikan potongan tarif, kemudian adanya tarif awal dan akhir. Adapun informasi yang diketahui pada masalah tersebut yakni adanya promo yang diberikan oleh pihak *GoodJek* pada saat perayaan ulang tahunnya. Akan tetapi subjek S_1 tidak menjelaskan promo apa yang diberikan oleh pihak *GoodJek* kepada para penumpangnya. Selain promo yang diberikan pihak *GoodJek*, subjek S_1 menjelaskan informasi yang diketahui lainnya, yakni tarif yang harus dibayarkan Bu Aminah untuk pergi ke pasar dengan jarak sejauh 5 km adalah Rp. 13500 sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{1,3}$. Sedangkan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut, subjek S_1 pada awalnya hanya menyebutkan tentang tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim namun setelah diberikan pertanyaan wawancara yang lain, subjek S_1 mampu menyebutkan pertanyaan lain yang disebutkan pada masalah tersebut, yakni membuat penyajian fungsi dan menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{1,4}$, $S_{1,5}$ dan $S_{1,6}$. Pada petikan wawancara $S_{1,7}$, $S_{1,8}$, $S_{1,9}$ dan $S_{1,10}$, subjek S_1 mengerjakan soal bagian a dengan membuat diagram panah. Subjek S_1 memberikan penjelasan bahwa dirinya lebih memilih membuat diagram panah dari pada membuat bentuk penyajian fungsi yang lainnya ketika diminta untuk menyajikan suatu fungsi. Ketika diminta untuk menjelaskan diagram panah yang telah dibuatnya, subjek S_1 hanya menjelaskan bahwa jika jarak yang ditempuh sejauh 5 km maka tarif yang harus dibayar adalah 13500. Subjek S_1 menambahkan bahwa fungsi tersebut menghubungkan himpunan A ke himpunan B.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{1,11}$, $S_{1,12}$, $S_{1,13}$ dan $S_{1,14}$, terungkap bahwa subjek S_1 menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan informasi yang diketahui di soal yakni, tarif yang dibayarkan oleh Bu Aminah. Kemudian mencari tarif awal lalu dilanjutkan dengan mencari tarif untuk 1 km nya. Subjek S_1 kemudian menjelaskan bahwa rumus fungsinya didapatkan dari perkalian tarif 1 km *GoodJek* dengan jarak yang kemudian dikurangi dengan potongan tarif. Selanjutnya subjek S_1 mengungkapkan bahwa rumus fungsi tersebut menyatakan beberapa hal, seperti x menyatakan jarak yang ditempuh, $f(x)$ menyatakan tarif yang dibayarkan setelah mendapat potongan, 3000 menyatakan tarif 1 km dan 1500 menyatakan potongan tarif yang diberikan *GoodJek*. Ketika ditanya mengapa menggunakan penulisan $f(x)$ untuk rumus fungsi yang diduplikatnya, subjek S_1 hanya menjelaskan bahwa hal tersebut sebagai kebiasaannya dalam menyimbolkan suatu rumus fungsi.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{1,15}$ dan $S_{1,16}$ terungkap bahwa subjek S_1 mencari tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim dengan menggunakan rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya. Subjek S_1 menjelaskan bahwa jarak yang ditempuh Pak Ibrahim adalah 13 km, maka nilai x nya adalah 13. Setelah itu, subjek S_1 mengalikan 13 dengan tarif untuk 1 km nya, yakni Rp. 3000. Kemudian hasil dari perhitungan tersebut dikurangi dengan potongan tarif yang diberikan *GoodJek* sebesar Rp. 1500, sehingga hasilnya adalah Rp. 37500. Selanjutnya subjek S_1 membuat kesimpulan dengan menuliskan jadi, tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim adalah Rp. 37500 sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{1,7}$ dan $S_{1,18}$. Selanjutnya berdasarkan petikan wawancara $S_{1,19}$ dan $S_{1,20}$ terungkap bahwa subjek S_1 sangat yakin dengan jawaban yang diperolehnya dikarenakan subjek S_1 sudah mengecek kembali jawabannya dan subjek S_1 tidak menemukan adanya kesalahan pada jawabannya tersebut.

b. Analisis Data Subjek S_1

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut adalah hasil analisis bayangan konsep subjek S_1 dalam memecahkan masalah matematika pada tahap memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

1) Gambar Mental

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{1,7}$ dan $S_{1,8}$ terungkap bahwa subjek S_1 merepresentasikan informasi yang diketahui pada masalah secara visual dengan membuat bentuk penyajian fungsi berupa diagram panah. Subjek S_1 merepresentasikan jarak sebagai himpunan A dan tarif sebagai himpunan B. Subjek S_1 juga menjelaskan bahwa fungsi f memetakan himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan relasi “tarif yang harus dibayarkan untuk”. Hal tersebut terlihat dari simbol yang dibuat oleh subjek S_1 yakni $f: A \rightarrow B$.

Berdasarkan gambar 4.1 bagian GM dan pernyataan wawancara $S_{1,12}$ dan $S_{1,13}$, subjek S_1 merepresentasikan rumus fungsi yang didapatkannya dengan menggunakan representasi simbolik yakni, $f(x) = 3000x - 1500$. Dimana $f(x)$ merupakan representasi dari tarif yang harus dibayar, x merupakan jarak, 3000 merupakan representasi dari tarif 1 km nya dan 1500 merupakan representasi dari potongan tarif yang diberikan *GoodJek*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan representasi visual dan simbolik secara bersamaan. Adapun bentuk representasi visual yang dibuat oleh subjek S_1 adalah bentuk penyajian fungsi berupa diagram panah. Sedangkan bentuk representasi simboliknya terlihat dari rumus fungsi yang dibuat oleh subjek S_1 .

2) Proses

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{1,2}$, subjek S_1 mengungkapkan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan *GoodJek*, potongan tarif, harga awal dan harga akhir. Pada gambar 4.1 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{1,3}$ dan $S_{1,4}$, subjek S_1 menjelaskan bahwa informasi yang diketahui pada soal terkait potongan tarif yang diberikan dan tarif yang dibayarkan satu penumpang secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_1 menjelaskan apa yang ditanyakan pada masalah secara lengkap pada jawaban tertulis yakni penyajian fungsi, menentukan rumus fungsi dan tarif yang harus dibayarkan penumpang lain dengan jarak yang telah ditentukan. Namun ketika proses wawancara subjek S_1 pada awalnya hanya menyebutkan salah satu pertanyaan yang terdapat pada masalah yakni tarif yang harus dibayarkan penumpang lain dengan jarak yang telah ditentukan. Namun setelah diberikan pertanyaan wawancara lainnya, subjek S_1 tersadar bahwa terdapat tiga buah pertanyaan pada masalah tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{1,5}$ dan $S_{1,6}$. Selanjutnya subjek S_1 langsung membuat bentuk penyajian fungsi dari masalah tersebut.

Berdasarkan gambar 4.1 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{1,11}$, untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut subjek S_1 mencari tarif awal dengan menggunakan informasi yang diketahui pada soal, yakni potongan harga dan tarif yang dibayarkan Bu Aminah. Kemudian mencari tarif untuk setiap satu kilometernya dengan menggunakan tarif awal yang harus dibayar Bu Aminah dan jarak yang ditempuh Bu Aminah. Selanjutnya subjek S_1 menghitung tarif yang dibayar Bu Aminah setelah mendapatkan potongan dengan menggunakan nilai-nilai yang telah

diketahui sebelumnya, yakni tarif 1 km, jarak yang ditempuh dan potongan tarif yang diberikan. Berdasarkan bentuk perhitungan tersebut, subjek S_1 memisalkan jarak sebagai x sehingga didapatkan bentuk perhitungan berikut $3000x - 1500$. Yang mana bentuk tersebut merupakan rumus fungsi dari masalah tersebut.

Berdasarkan gambar 4.1 bagian P dan pernyataan wawancara $S_{1,17}$ di atas, subjek S_1 mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya. Selanjutnya subjek S_1 melakukan perhitungan secara prosedural dengan menerapkan operasi bilangan bulat yakni perkalian dan pengurangan sesuai dengan operasi yang terdapat pada rumus fungsi. Pada gambar 4.1 bagian P dan wawancara $S_{1,15}$, subjek S_1 menjelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut berdasarkan jawaban yang didapatkannya yakni tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim untuk jarak 13 km adalah Rp. 37500.

Berdasarkan gambar 4.1 bagian P dan pernyataan wawancara $S_{1,19}$ dan $S_{1,20}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_1 meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar karena subjek S_1 telah mengecek ulang jawaban yang diperolehnya. Dan hasilnya subjek S_1 tidak menemukan adanya kesalahan pada hasil ataupun langkah-langkah yang dilakukannya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_1 mampu membuat bentuk penyajian fungsi dari masalah dengan benar. Kemudian mencari nilai-nilai yang tidak diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Setelah itu, subjek S_1

dapat menghitung tarif secara prosedural menggunakan operasi pada bilangan bulat sehingga subjek S_1 dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Subjek S_1 juga dapat menjelaskan alasan terkait kebenaran jawaban yang diperolehnya.

3) Sifat

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{1,16}$ di atas, subjek S_1 menggunakan rumus fungsi sebelumnya, yakni $f(x) = 3000x - 1500$ untuk mencari tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim. Berdasarkan gambar 4.1 bagian S , terungkap bahwa subjek S_1 dalam menuliskan rumus fungsi tersebut menggunakan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan fungsi subjek $S_{1,14}$.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$ serta bentuk umum dari notasi fungsi.

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bayangan konsep subjek S_1 dalam memecahkan masalah matematika seperti pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Bayangan Konsep Subjek S_1 dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Indikator	Kesimpulan
Memahami masalah	Gambar mental	Mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat diagram

		representasi visual atau simbolik	<p>panah sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_1 menuliskan simbol A dan B pada diagram panah untuk merepresentasikan jarak dan tarif.</p> <p>Subjek S_1 menuliskan $f: A \rightarrow B$ untuk menyatakan bahwa fungsi f memetakan himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan relasi “tarif yang dibayar untuk”.</p>
	Proses	Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.	<p>Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menguraikan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal menggunakan bahasanya sendiri.</p>
Merancang rencana	Gambar mental	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik.	<p>Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$, 3000, x dan 1500 untuk merepresentasikan</p>

			tarif yang harus dibayar, tarif 1 km, jarak dan potongan.
	Proses	Membuat rencana pemecahan masalah.	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang belum diketahui pada soal dan membuat permisalan terhadap jarak untuk dapat menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut.
	Sifat	Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika.	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi yang didapatkan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$.

Melaksanakan rencana	Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 2. Membuat kesimpulan dari masalah. 	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat seperti perkalian dan pengurangan pada perhitungan yang dilakukan. Subjek S_1 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut secara verbal berdasarkan jawaban yang didapatkan.
Memeriksa kembali	Proses	Memeriksa kebenaran solusi masalah yang ditemukan.	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dikarenakan subjek S_1 telah mengecek ulang jawabannya dan tidak menemukan adanya kesalahan.

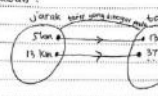
2. Subjek S_2

a. Deskripsi Data Subjek S_2

Berikut ini jawaban tertulis subjek S_2

Jawaban

P { a. diket : potongan tarif : 1500
Bu Aminah 5 km : 13500
ditanya : a. penyajian fungsi
b. rumus fungsi
c. tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jarak 13 km
dijawab :

a.  } GM

P { b. cara : $13500 + 1500$ $f(5) = 3000(5) - 1500$
 $= 15000$ $= 15000 - 1500$
 $1 \text{ km} = 15000 : 5$ $= 3000$
 $f(x) = 3000x - 1500$ } GM

P { c. $x = 13 \text{ km}$ $f(13) = 3000(13) - 1500$ } S
 $= 39000 - 1500$
 $= 37500$
jadi, tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jarak 13 km adalah Rp. 37500

Gambar 4.2

Jawaban Tertulis S₂

Berdasarkan gambar 4.2 oleh subjek S₂ terlihat bahwa subjek S₂ menuliskan unsur yang diketahui, yakni potongan tarif sebesar Rp. 1500 dan tarif yang dibayarkan oleh Bu Aminah untuk jarak sejauh 5 km adalah Rp. 13500. Kemudian subjek S₂ menuliskan unsur yang ditanyakan pada masalah, dimana terdapat tiga pertanyaan, yakni a) penyajian fungsi; b) rumus fungsi; dan c) tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jarak 13 km. Selanjutnya subjek S₂ mulai mengerjakan pertanyaan a dengan membuat diagram panah. Berdasarkan diagram panah tersebut, diketahui bahwa subjek S₂ menghubungkan dua buah himpunan, yakni himpunan jarak dan himpunan tarif dengan menggunakan relasi yakni “tarif yang dibayar pada”. Himpunan jarak berisikan dua anggota yakni 5 dan 13 dan himpunan tarif berisikan dua anggota pula yakni 13500 dan 37500. Anggota himpunan A dan anggota himpunan B direpresentasikan pada diagram panah dengan berupa titik. Dari diagram panah tersebut, subjek S₂ menghubungkan titik pada himpunan jarak dan titik pada himpunan tarif dengan sebuah garis dimana pada bagian tengah garis tersebut diberikan sebuah tanda “>”.

Tanda tersebut menunjukkan bahwa relasi tersebut bergerak dari himpunan jarak menuju ke himpunan tarif. Sehingga dari diagram panah tersebut, informasi yang dapat dibaca adalah tarif yang dibayar pada jarak 5 km yakni 13500 dan tarif yang dibayar pada jarak 13 adalah 37500 yang merupakan jawaban dari pertanyaan c.

Selanjutnya subjek S_2 mengerjakan bagian b dengan cara menjumlahkan tarif yang dibayarkan Bu Aminah dengan potongan tarif. Adapun bentuk perhitungannya yakni $13500 + 1500 = 15000$ Hasil dari penjumlahan tersebut kemudian dibagi dengan jarak yang ditempuh oleh Bu Aminah. Bentuk perhitungannya adalah $15000 : 5 = 3000$. Dimana 3000 merupakan tarif 1 km nya. Setelah itu, subjek S_2 dapat menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menuliskan $f(x) = 3000x - 1500$. Subjek S_2 kemudian menghitung tarif yang harus dibayar jika jarak yang ditempuh sejauh 5 km dengan menggunakan rumus fungsi yang didapatkan sebelumnya. Adapun perhitungannya yakni $f(5) = 3000(5) - 1500 = 13500$.

Setelah mendapatkan rumus fungsi dari masalah tersebut, subjek S_2 mengerjakan soal bagian c, dimana harus mencari tarif yang dibayarkan Pak Ibrahim jika jarak yang ditempuh sejauh 13 km. Subjek S_2 menuliskan $x = 13$ sesuai dengan jarak yang ditempuh oleh Pak Ibrahim yakni sejauh 13 km. Kemudian subjek S_2 mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya. Adapun perhitungan yang dilakukan oleh subjek S_2 , adalah $f(13) = 3000(13) - 1500 = 37500$. Setelah mendapat hasil tersebut, subjek S_2 membuat kesimpulan dari masalah tersebut dengan menuliskan kalimat jadi, tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jarak 13 km adalah Rp.37500.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap lebih dalam jawaban subjek S_2 pada masalah tersebut:

$P_{2,1}$: Apa yang kamu pikirkan waktu pertama kali

- membaca masalah tersebut ?
- $S_{2,1}$: Pertama kali yang saya pikirkan... masalah tersebut merupakan soal fungsi.
- $P_{2,2}$: Kenapa?
- $S_{2,2}$: Karena bentuk pertanyaanya bu seperti penyajian fungsi dan rumus fungsi.
- $P_{2,3}$: Lalu, informasi apa saja yang bisa didapatkan dari masalah tersebut ?
- $S_{2,3}$: Mungkin...
- $P_{2,4}$: Yang diketahui apa ?
- $S_{2,4}$: Yang diketahui adalah potongan tarif, potongannya Rp. 1500. Bu Aminah membayar perjalanan 5 km sebesar Rp. 13500, tarif tersebut sudah mendapat potongan.
- $P_{2,5}$: Lalu yang ditanyakan dari soal cerita tadi apa?
- $S_{2,5}$: Membuat bentuk penyajian fungsi, lalu menemukan rumus fungsi dan tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jarak 13 km.
- $P_{2,6}$: Dari soal tadi, bentuk penyajian fungsi yang kamu gunakan apa? Dan jelaskan!
- $S_{2,6}$: Saya buat diagram panah yang menghubungkan antara jarak dan tarif. Himpunan jarak memiliki anggota 5 dan 13. Himpunan tarif memiliki anggota 13500 dan 37500.
- $P_{2,7}$: Mengapa kamu menyatakan kedua himpunan tersebut memiliki masing-masing dua anggota ?
- $S_{2,7}$: Karena ada 2 jarak yang terdapat pada masalah tersebut bu, jarak yang ditempuh Bu Aminah dan jarak yang ditempuh Pak Ibrahim.
- $P_{2,8}$: Lalu untuk himpunan tarif kenapa juga memiliki 2 anggota, padahal di masalah tersebut tarif Pak Ibrahim belum diketahui?
- $S_{2,8}$: Setelah mengerjakan soal b dan c, akan ditemukan tarif yang dibayarkan Pak Ibrahim bu.
- $P_{2,9}$: Berarti kamu membuat diagram panah ini setelah kamu menemukan jawaban dari soal b

- dan c ya?
- $S_{2,9}$: Tidak bu, saya buat diagram panahnya diawal tapi untuk tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim saya tambahkan diakhir setelah menemukan jawaban c.
- $P_{2,10}$: Kenapa kamu lebih memilih menggunakan diagram panah daripada bentuk penyajian fungsi lainnya?
- $S_{2,10}$: Karena saya terbiasa menggunakan diagram panah bu.
- $P_{2,11}$: Lalu bagaimana cara kamu menemukan rumus fungsi tersebut?
- $S_{2,11}$: Jadi, tarif yang dibayarkan Bu Aminah dengan jarak 5 km tadi ditambah dengan potongan tarif maka akan ditemukan tarif asli yang harusnya dibayarkan Bu Aminah. Tarif asli 15000 dibagi dengan 5 sama dengan 3000.
- $P_{2,12}$: Kenapa dibagi dengan 5 ?
- $S_{2,12}$: Karena jarak Bu Aminah 5 km. Kita mencari tarif 1 km nya untuk membuat rumus fungsi.
- $P_{2,13}$: Lalu kenapa kamu menghitung tarif *GoodJek* untuk jarak 5 km, padahal kan di soal kan sudah disebutkan?
- $S_{2,13}$: Untuk memastikan saja bu, bahwa rumus fungsi yang saya temukan itu sudah benar. Hasil perhitungannya sama dengan tarif yang diketahui di soal. Maka rumus fungsi saya sudah benar.
- $P_{2,14}$: Apa maksud dari $f(x) = 3000x - 1500$? Coba jelaskan!
- $S_{2,14}$: x nya itu apa ? $f(x)$ itu apa ? Begitu ya bu?
- $P_{2,15}$: Iya. $f(x)$ itu menyatakan tentang apa? Lalu x nya menyatakan tentang apa ?
- $S_{2,15}$: $f(x)$ itu menyatakan tarif yang dibayar setelah mendapat potongan tarif, x nya menyatakan jarak yang ditempuh.
- $P_{2,16}$: Nilai 3000 dan 1500 itu nilai apa?
- $S_{2,16}$: 3000 itu tarif awal untuk setiap 1 km nya. Kalau 1500 nya itu potongan tarifnya.

- $P_{2,17}$: Kenapa kamu menulis rumus fungsi dengan menggunakan $f(x)$?
- $S_{2,17}$: Karena fungsi itu biasanya disimbolkan dengan $f(x)$ bu.
- $P_{2,18}$: Selanjutnya yang c, bagaimana cara kamu menyelesaikannya ?
- $S_{2,18}$: Jaraknya Pak Ibrahim kan 13 km. Maka $x = 13$. Lalu disubstitusikan ke rumus fungsi yang tadi untuk mencari tarif yang dibayar.
- $P_{2,19}$: Hasil akhirnya berapa?
- $S_{2,19}$: Hasil akhirnya Rp. 37500. Oh ya bu, hasil tersebut kemudian disubstitusikan kedalam diagram panah yang dibuat diawal bu.
- $P_{2,20}$: Oke. Lalu kesimpulan dari soal tersebut apa?
- $S_{2,20}$: Jadi, tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km adalah Rp 37500.
- $P_{2,21}$: Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu sudah benar ?
- $S_{2,21}$: Yakin bu.
- $P_{2,22}$: Mengapa kamu bisa sangat yakin dengan jawabanmu?
- $S_{2,22}$: Karena saya sudah mengecek jawaban saya bu, perhitungannya tidak ada yang salah bu.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{2,1}$ dan $S_{2,2}$ di atas, subjek S_1 mengungkapkan bahwa masalah tersebut adalah masalah tentang fungsi. Adapun informasi yang diketahui pada masalah tersebut yakni potongan tarif sebesar Rp. 1500 dan tarif yang dibayarkan Bu Aminah untuk jarak 5 km sebesar Rp. 13500, tarif tersebut sudah termasuk potongan tarif yang diberikan. Sedangkan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut, yakni membuat penyajian fungsi dan menemukan rumus fungsi dan tarif yang dibayarkan Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km, sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{2,3}$, $S_{2,4}$ dan $S_{2,5}$. Pada petikan wawancara $S_{2,6}$ dan $S_{2,10}$, subjek S_2 mengerjakan soal bagian a dengan membuat diagram panah dan subjek S_2 menjelaskan alasan lebih memilih menggambar diagram panah dari pada membuat bentuk

penyajian fungsi yang lainnya dikarenakan lebih mudah menyajikan suatu fungsi dengan menggunakan bentuk diagram panah. Ketika diminta penjelasan mengenai jumlah anggota kedua himpunan pada diagram panah yang telah dibuatnya, subjek S_2 menjelaskan bahwa pada himpunan jarak terdapat dua anggota, yakni jarak yang ditempuh Bu Aminah, 5 km dan tarif yang ditempuh Pak Ibrahim, 13 km. Begitu pula pada himpunan tarif dimana terdapat dua anggota yakni Rp 13500, tarif yang dibayarkan Bu Aminah dan Rp. 37500, tarif yang dibayarkan Pak Ibrahim. Subjek S_2 menjelaskan bahwa tarif yang dibayarkan Pak Ibrahim ditambahkan ke diagram panah setelah menyelesaikan soal bagian b dan c. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{2,7}$, $S_{2,8}$, dan $S_{2,9}$.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{2,11}$ dan $S_{2,12}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_2 menjumlahkan tarif yang dibayarkan Bu Aminah, Rp. 13500 dengan potongan tarif, Rp. 1500 sehingga diperoleh hasil Rp. 15000 sebagai tarif asli yang seharusnya dibayarkan Bu Aminah. Selanjutnya tarif asli tersebut, yakni Rp. 15000 dibagi dengan jarak yang ditempuh Bu Aminah, yakni 5 km, sehingga diperoleh Rp. 3000 sebagai tarif untuk setiap 1 km nya. Setelah menemukan tarif untuk 1 km nya, subjek S_2 dapat menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut yakni $f(x) = 3000x - 1500$. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{2,14}$, $S_{2,15}$ dan $S_{2,16}$ di atas, subjek S_2 mengungkapkan bahwa $f(x)$ merupakan tarif yang dibayar setelah mendapat potongan tarif, x merupakan jarak yang ditempuh, 3000 merupakan tarif awal untuk 1 km nya dan 1500 merupakan potongan tarif yang diberikan. Berdasarkan pernyataan $S_{2,13}$ di atas, subjek S_2 menggunakan $f(x)$ untuk merepresentasikan rumus fungsi dikarenakan subjek S_2 memiliki pemahaman bahwa fungsi selalu disimbolkan dengan $f(x)$. Selanjutnya subjek S_2 menjelaskan mengapa menghitung ulang tarif yang dibayarkan Bu Aminah dengan menggunakan rumus

fungsi di atas, dikarenakan subjek S_2 ingin memastikan kebenaran rumus fungsi yang didapatkannya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{2,17}$.

Setelah memastikan kebenaran rumus fungsi yang telah didapatkannya, subjek S_2 secara langsung mensubstitusikan $x = 13$ kedalam rumus fungsi tersebut untuk mendapatkan tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim pada jarak 13 km. Hasil perhitungan tersebut yakni Rp. 37500. Selanjutnya, subjek S_2 mensubstitusikan hasil yang didapatkannya tadi pada diagram panah yang dibuat diawal sebagai anggota dari himpunan tarif sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{2,18}$ dan $S_{2,19}$. Kemudian berdasarkan pernyataan wawancara $S_{2,20}$, $S_{2,21}$ dan $S_{2,22}$, subjek S_2 membuat kesimpulan bahwa tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km adalah Rp. 37500. Subjek S_2 mengungkapkan bahwa dirinya yakin terhadap jawaban dikarenakan subjek S_2 telah mengecek jawabanya dan tidak terdapat kesalahan pada proses perhitungannya yang dilakukannya.

b. Analisis Data Subjek S_2

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut analisis bayangan konsep subjek S_2 dalam memecahkan masalah matematika.

1) Gambar Mental

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{2,6}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_2 merepresentasikan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah secara visual dengan membuat bentuk penyajian fungsi berupa diagram panah. Subjek S_2 merepresentasikan jarak dalam satuan km sebagai himpunan yang bernama jarak dan tarif dalam rupiah sebagai himpunan yang bernama tarif. Kedua himpunan tersebut dihubungkan dengan menggunakan relasi "*tarif yang harus dibayar pada*". Berdasarkan gambar 4.2 bagian GM dan pernyataan wawancara $S_{2,7}$, $S_{2,8}$ dan $S_{2,9}$ di atas,

terungkap bahwa subjek S_2 menuliskan anggota dari masing-masing himpunan terdiri dari 2 anggota. Subjek S_2 mengungkapkan bahwa 1 anggota pada himpunan tarif ditambahkan pada diagram panah setelah menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan gambar 4.2 bagian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{2,15}$ dan $S_{2,16}$ di atas, subjek S_2 merepresentasikan rumus fungsi yang didapatkannya dengan menggunakan representasi simbolik yakni, $f(x) = 3000x - 1500$. Dimana $f(x)$ merupakan representasi dari tarif yang harus dibayar setelah mendapat potongan tarif, dimana x merupakan jarak yang ditempuh, 3000 merupakan representasi dari tarif 1 km nya dan 1500 merupakan representasi dari potongan tarif.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan representasi visual dan simbolik secara bersamaan. Adapun bentuk representasi visual yang dibuat oleh subjek S_2 adalah bentuk penyajian fungsi berupa diagram panah. Sedangkan bentuk representasi simboliknya terlihat dari rumus fungsi yang dibuat oleh subjek S_2 .

2) Proses

Berdasarkan gambar 4.2 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{2,1}$ dan $S_{2,2}$ di atas, subjek S_2 meyakini bahwa masalah tersebut merupakan soal pada materi fungsi dikarenakan bentuk pertanyaan yang diberikan. Pernyataan $S_{2,4}$ dan $S_{2,5}$ di atas, subjek S_2 menjelaskan data yang diketahui pada soal terkait potongan tarif yang diberikan dan tarif yang dibayarkan satu penumpang dan menjelaskan data yang ditanyakan pada masalah secara lengkap pada jawaban tertulis yakni penyajian fungsi, menentukan rumus fungsi dan tarif yang harus dibayarkan penumpang lain

dengan jarak yang telah ditentukan dengan menggunakan bahasanya sendiri.

Berdasarkan gambar 4.2 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{2,11}$ dan $S_{2,12}$ di atas, untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut subjek S_2 mencari tarif asli yang seharusnya dibayarkan Bu Aminah dengan menggunakan informasi yang diketahui pada soal, yakni potongan harga dan tarif yang dibayarkan Bu Aminah. Kemudian mencari tarif untuk setiap satu kilometernya dengan menggunakan tarif asli yang seharusnya dibayarkan Bu Aminah dan jarak yang ditempuh Bu Aminah. Selanjutnya subjek S_2 langsung menuliskan rumus fungsi dari masalah tersebut. Kemudian sesuai dengan pernyataan $S_{2,13}$ di atas, subjek S_2 menghitung tarif yang dibayar Bu Aminah pada jarak 5 km dengan menggunakan rumus fungsi tersebut untuk memastikan kebenaran rumus fungsi yang dibuatnya.

Berdasarkan gambar 4.2 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{2,18}$ dan $S_{2,19}$ di atas, subjek S_2 mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi telah ditemukan sebelumnya. Kemudian subjek S_2 melakukan perhitungan secara prosedural dengan menerapkan operasi perkalian dan pengurangan sehingga didapatkan hasil akhir yakni Rp.37500. Berdasarkan gambar 4.2 bagian *P* dan wawancara $S_{2,20}$, subjek S_2 membuat kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut yakni tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km adalah Rp. 37500.

Berdasarkan deskripsi data dan pernyataan wawancara $S_{2,21}$ dan $S_{2,22}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_2 meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar karena subjek S_2 telah membuktikan bahwa rumu fungsi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut sudah benar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_2 mampu membuat bentuk penyajian fungsi dari masalah dengan benar. Kemudian mencari nilai-nilai yang tidak diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Setelah itu, subjek S_2 dapat menghitung tarif secara prosedural menggunakan operasi pada bilangan bulat sehingga subjek S_2 dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Subjek S_2 juga dapat menjelaskan alasan terkait kebenaran jawaban yang diperolehnya.

3) Sifat

Berdasarkan gambar 4.2 bagian S, terungkap bahwa subjek S_2 menggunakan rumus fungsi untuk mencari tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim. Serta menerapkan aturan penulisan fungsi dengan menggunakan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$. Hal tersebut didukung dengan pernyataan $S_{2,17}$.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$ serta bentuk umum dari notasi fungsi.

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bayangan konsep subjek S_2 dalam memecahkan masalah matematika seperti pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Bayangan Konsep Subjek S_2 dalam Memecahkan
Masalah
Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Indikator	Kesimpulan
Memahami masalah	Gambar mental	Mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual atau simbolik	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat diagram panah sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_2 menuliskan jarak dan tarif pada diagram panah yang dibuatnya untuk merepresentasikan himpunan jarak dan himpunan tarif. Subjek S_2 menunjukkan bahwa fungsi bergerak dari himpunan jarak ke himpunan tarif dengan menggunakan relasi " <i>tarif yang dibayar pada</i> ". Pada diagram panah tersebut, subjek S_2 tidak hanya menunjukkan data yang diketahui saja melainkan menunjukkan data yang ditanyakan beserta jawabannya.
	Proses	Menentukan	Subjek S_2

		informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.	mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menguraikan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal dengan menggunakan bahasanya sendiri.
Merancang rencana	Gambar mental	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$ dan x untuk merepresentasikan tarif yang harus dibayar dan jarak. Selain itu subjek S_2 juga menggunakan simbol berupa angka 3000 dan 1500 untuk merepresentasikan tarif 1 km dan potongan tarif.
	Proses	Membuat rencana pemecahan masalah.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang belum diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Subjek S_2 juga

			melakukan pengujian pada rumus fungsi tersebut dengan cara mencocokkan hasil perhitungan rumus fungsi dengan data yang diketahui.
	Sifat	Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi untuk menyelesaikan masalah tersebut dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi pada rumus fungsi yang ditemukannya.
Melaksanakan rencana	Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 2. Membuat kesimpulan dari masalah. 	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi perkalian dan pengurangan pada perhitungan tersebut. Subjek S_2 membuat kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang ditemukan.
Memeriksa kembali	Proses	Memeriksa kebenaran solusi	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep

		masalah yang ditemukan.	pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dikarenakan subjek S_2 telah mengecek jawabannya dan tidak menemukan kesalahan pada perhitungan yang dilakukan.
--	--	-------------------------	--

3. Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Visual dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tabel 4.3 menunjukkan simpulan bayangan konsep pada subjek visual dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan data simpulan bayangan konsep subjek S_1 dan S_2

Tabel 4.3
Bayangan Konsep Subjek S_1 dan S_2 dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahap Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Subjek Visual	
		S_1	S_2
Memahami masalah	Gambar mental	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat diagram panah sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_1 menuliskan simbol A dan B	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat diagram panah sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_1 menuliskan simbol jarak dan

		<p>pada diagram panah yang dibuatnya untuk merepresentasikan jarak dalam satuan km dan tarif dalam satuan rupiah. Subjek S_1 menggunakan relasi “<i>tarif yang dibayar untuk</i>” pada diagram panah yang dibuatnya.</p>	<p>tarif pada diagram panah yang dibuatnya untuk merepresentasikan jarak dalam satuan km dan tarif dalam satuan rupiah. Subjek S_2 menggunakan relasi “<i>tarif yang dibayar pada</i>”. Subjek S_2 tidak hanya menuliskan data yang diketahui saja pada diagram panah yang dibuatnya melainkan menuliskan data yang ditanyakan pula. Sehingga diagram panah yang dibuat subjek S_2 akan lengkap ketika subjek S_2 berhasil menemukan data yang ditanyakan pada soal.</p>
	Kesimpulan	<p>Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi visual berupa diagram panah.</p>	
	Proses	Subjek S_1 mengungkapkan	Subjek S_2 mengungkapkan

		bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri.	bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri.
	Kesimpulan	Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri.	
Merancang Rencana	Gambar mental	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$, 3000, x dan 1500 untuk merepresentasikan tarif yang harus dibayar, tarif 1 km, jarak dan potongan.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$ dan x untuk merepresentasikan tarif yang harus dibayar dan jarak. Selain itu subjek S_2 juga menggunakan simbol berupa angka 3000 dan 1500 untuk merepresentasikan

			n tarif 1 km dan potongan tarif.
	Kesimpulan	Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan simbol-simbol pada konsep fungsi.	
	Proses	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang belum diketahui pada soal. Subjek S_1 menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan membuat permisalan terhadap jarak yang ditempuh.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang belum diketahui pada soal. Subjek S_2 menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan nilai-nilai yang telah didapatkan sebelumnya dan data yang diketahui pada soal. Subjek S_2 menguji rumus fungsi tersebut dan mencocokkannya dengan data yang diketahui pada soal.
	Kesimpulan	Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari data yang diperlukan dalam membuat rumus fungsi dengan menggunakan data yang diketahui pada	

		soal.	
	Sifat	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi yang didapatkan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi untuk menyelesaikan masalah tersebut dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi pada rumus fungsi yang ditemukannya.
	Kesimpulan	Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi dari masalah tersebut dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi.	
Melaksanakan rencana	Proses	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi yang terdapat pada bilangan bulat seperti perkalian dan penjumlahan. Subjek S_1 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi perkalian dan pengurangan. Subjek S_2 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang ditemukan.

		ditemukan.	
	Kesimpulan	Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung besar tarif pada jarak tertentu secara prosedural menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat serta mampu membuat kesimpulan dari masalah.	
Memeriksa kembali	Proses	Subjek S_1 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dikarenakan subjek S_1 telah mengecek ulang jawabannya dan tidak menemukan adanya kesalahan.	Subjek S_2 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dikarenakan subjek S_2 telah mengecek jawabannya dan tidak menemukan kesalahan pada perhitungan yang dilakukan.
	Kesimpulan	Subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan memeriksa ulang jawaban yang didapatkannya secara menyeluruh.	

B. Deskripsi dan Analisis Data Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Auditori

Bagian ini akan disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian bayangan konsep subjek S_3 dan S_4 dalam memecahkan masalah matematika.

1. Subjek S_3

a. Deskripsi Data Subjek S_3

Berikut ini jawaban tertulis subjek S_3

JAWABAN

Paket parkir = 1500 → potongan
5 km = 135.000

Ditanya: a) penyajian fungsi;
b) rumus fungsi;
c) 13 km

Jawab

a. $f = \{(5, 135000)\}$
b. $5 \text{ km} = 135.000$
 $1 \text{ km} = 27.000$
mencari tarif 1 km
 $= 135000 \div 5$
 $= 27000$
 $= 30000 / \text{km}$
Rumus fungsi: $f(x) = ax + b$ $a = \text{harga/km}$ $b = \text{potongan}$
 $f(5) = 30000 \cdot 5 + 15000$
 $= 150000 + 15000$
 $= 165000$

c. $f(13) = ax + b$
 $= 30000 \cdot 13 + 15000$
 $= 390000 + 15000$
 $= 405000$

Jadi harga yang dibayarkan oleh Pak
Berkas untuk menaruh parkir 13 km
adalah Rp. 405.000

Gambar 4.3
Jawaban Tertulis S₃

Berdasarkan gambar 4.3 terlihat bahwa subjek S₃ menuliskan unsur yang diketahui, yakni potongan tarif sebesar Rp. 1500 dan tarif untuk jarak 5 km adalah Rp. 13500. Kemudian subjek S₃ menuliskan unsur yang ditanyakan pada masalah, dimana terdapat tiga pertanyaan, yakni a) penyajian fungsi; b) rumus fungsi; dan c) tarif untuk jarak 13 km. Selanjutnya subjek S₃ mulai mengerjakan soal 1 bagian a dengan membuat penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan yakni $f = \{(5, 13500)\}$. Berdasarkan penyajian fungsi tersebut, subjek S₃ ingin menunjukkan informasi yang diketahui pada masalah, yakni tarif yang dibayar untuk jarak 5 km yakni 13500. Namun pada penyajian fungsi tersebut, subjek S₃ tidak menuliskan relasi yang menghubungkan antara kedua himpunan tersebut.

Pada saat mengerjakan soal bagian b, subjek S₃ melakukan kesalahan ketika mencari tarif untuk 1 km. Oleh karena itu, subjek S₃ mencoret jawaban awalnya kemudian mulai mengerjakan ulang. Subjek S₃ pada awalnya menganggap bahwa tarif untuk 5 km adalah Rp. 13500 sehingga untuk mencari tarif untuk 1 km nya, subjek S₃ membagi 13500 dengan 5 sesuai jarak yang

ditempuh. Selanjutnya subjek S_3 menghitung ulang tarif untuk 1 km nya, dimana subjek S_3 menjumlahkan tarif untuk 5 km yakni Rp. 13500 dengan potongan tarif yang diberikan *GoodJek* yakni Rp. 1500 sehingga didapatkan hasil Rp. 15000. Setelah itu subjek S_3 membagi hasil Rp. 15000 tersebut dengan 5 sesuai dengan jarak yang ditempuh untuk tarif tersebut. Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil Rp. 3000 untuk setiap km nya. Kemudian subjek S_3 membuat rumus fungsi yakni $f(x) = ax - b$. Subjek S_3 menuliskan keterangan bahwa a merupakan harga per km nya dan b merupakan diskon. Setelah menemukan rumus fungsinya, subjek S_3 mencoba menghitung harga yang harus dibayar untuk jarak 5 km dengan cara mensubstitusikan nilai $a = 3000$, $x = 5$ dan $b = 1500$. Dapat dilihat bahwa hasil perhitungan tersebut sesuai dengan informasi yang diketahui pada soal, yakni Rp. 13500.

Setelah mendapatkan rumus fungsi dari masalah tersebut, subjek S_3 mengerjakan soal bagian c, dimana harus mencari tarif yang harus dibayar untuk jarak 13 km. Sehingga pada soal bagian c, subjek S_3 mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya, yakni $f(x) = ax - b$. Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil akhir yakni 37500. Setelah mendapat hasil tersebut, subjek S_3 membuat kesimpulan dari masalah tersebut, yakni jadi, harga yang dibayarkan Pak Ibrahim untuk menempuh jarak 13 km adalah Rp.37500.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap lebih dalam jawaban subjek S_3 pada masalah tersebut:

$P_{3,1}$: Apa yang ada dipikiran kamu pertama kali setelah membaca masalah tersebut ?

$S_{3,1}$: Soal fungsi bu, disuruh membuat penyajian fungsinya kemudian membuat rumus fungsinya juga.

$P_{3,2}$: Lalu informasi apa yang kamu dapatkan dari masalah tersebut?

$S_{3,2}$: Potongan sebesar Rp. 1500 dan tarif untuk 5

- km nya yakni Rp. 13500.
- $P_{3,3}$: Selanjutnya, apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
- $S_{3,3}$: Ya tadi bu, disuruh membuat penyajian fungsi, lalu rumus fungsi kemudian disuruh mencari tarif *GoodJek* untuk jarak 13 km.
- $P_{3,4}$: Untuk penyajian fungsinya kamu membuat apa?
- $S_{3,4}$: Saya membuat himpunan pasangan berurutan bu.
- $P_{3,5}$: Kenapa kamu memilih himpunan pasangan berurutan? Kenapa tidak memilih bentuk penyajian fungsi lainnya?
- $S_{3,5}$: Karena himpunan pasangan berurutan itu mudah bu.
- $P_{3,6}$: Sekarang coba jelaskan penyajian fungsi yang kamu buat tadi?
- $S_{3,6}$: Jadi begini bu, ada himpunan A dan himpunan B. Himpunan A nya yakni jarak dan himpunan B nya adalah tarif. 5 adalah anggota himpunan A dan 13500 adalah anggota himpunan B. Himpunan A dan himpunan B dihubungkan dengan relasi tarif yang dibayar bu. Jadi, jika jaraknya 5 km maka tarif yang dibayar adalah Rp. 13500.
- $P_{3,7}$: Kenapa tidak kamu jelaskan di lembar jawaban kamu?
- $S_{3,7}$: Saya lupa bu.
- $P_{3,8}$: Lanjut ke pertanyaan selanjutnya, apa yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal bagian b?
- $S_{3,8}$: Pertama saya cari tarif per km nya, yakni dengan menjumlahkan 13500 dengan potongan yang diberikan. Lalu hasilnya kemudian dibagi dengan 5. Setelah itu, saya baru membuat rumus fungsinya.
- $P_{3,9}$: Kenapa kamu mencoret jawabanmu?
- $S_{3,9}$: Karena salah bu, saya pikir jika tarif 13500 itu sebelum mendapat potongan ternyata tarif

13500 itu setelah mendapat potongan.

$P_{3,10}$: Dari mana kamu tau jika kamu salah?

$S_{3,10}$: Dari soal bu, di soal telah dijelaskan Bu Aminah membayar Rp. 13500 untuk jarak 5 km di hari promo. Jadi tarif yang dibayarkan Bu Aminah tadi tentunya sudah dipotong dengan diskonnya. Sehingga untuk mencari tarif per km nya maka harus mencari tarif awal sebelum mendapat diskon.

$P_{3,11}$: Apa rumus fungsi nya?

$S_{3,11}$: $f(x) = ax - b$

$P_{3,12}$: Coba jelaskan apa maksudnya? Misalkan $f(x)$ itu apa? a itu apa?

$S_{3,12}$: $f(x)$ itu harga yang dibayarkan setelah mendapat diskon. a nya itu harga per km nya, x nya kan jarak nya dan b itu diskon yang diberikan.

$P_{3,13}$: Kenapa kamu membuat rumus fungsi seperti itu?

$S_{3,13}$: Karena rumus fungsi biasanya kan $f(x) = ax + b$.

$P_{3,14}$: Lalu kenapa kamu merubahnya menjadi pengurangan?

$S_{3,14}$: Disesuaikan dengan soal bu, karena diskon makanya harus dikurangi.

$P_{3,15}$: Baik, untuk yang c bagaimana?

$S_{3,15}$: Mencari harga yang harus dibayarkan untuk jarak 13 km.

$P_{3,16}$: Caranya bagaimana?

$S_{3,16}$: Saya gunakan rumus fungsi tadi. Lalu saya substitusikan nilai-nilai yang diketahui tadi pada rumus fungsi tersebut.

$P_{3,17}$: Coba jelaskan apa saja yang kamu substitusikan?

$S_{3,17}$: Nilai a nya tadi 3000. b nya 1500. Kemudian x nya 13.

$P_{3,18}$: Berapa hasilnya?

$S_{3,18}$: Hasilnya Rp. 37500 bu.

- $P_{3,19}$: Kemudian apa kesimpulan dari masalah tersebut?
- $S_{3,19}$: Kesimpulannya harga yang dibayarkan oleh Pak Ibrahim untuk menempuh jarak 13 km adalah Rp. 37500.
- $P_{3,20}$: Lalu apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu tersebut?
- $S_{3,20}$: Sangat yakin bu.
- $P_{3,21}$: Kenapa kamu bisa sangat yakin dengan jawabanmu tersebut?
- $P_{3,21}$: Karena tadi saya sudah mengecek rumus fungsi saya bu, dan sudah sesuai dengan yang diketahui di soal. Jadi, jawaban saya pasti benar bu.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{3,1}$ di atas, subjek S_3 mengungkapkan bahwa masalah tersebut merupakan soal fungsi, dimana terdapat perintah untuk membuat penyajian fungsi dan membuat rumus fungsi dari masalah tersebut. Adapun informasi yang diketahui pada masalah tersebut yakni potongan sebesar Rp. 1500 dan tarif untuk 5 km nya adalah Rp. 13500. Sedangkan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut, subjek S_3 menjelaskan bahwa diminta untuk membuat penyajian fungsi, membuat rumus fungsi dan mencari tarif pada jarak 13 km sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{3,2}$ dan $S_{3,3}$. Pada petikan wawancara $S_{3,4}$ dan $S_{3,5}$, subjek S_3 mengerjakan soal bagian a dengan membuat himpunan pasangan berurutan dikarenakan subjek S_3 beranggapan bahwa bentuk penyajian tersebut lebih mudah dan simpel dibandingkan bentuk penyajian fungsi yang lain. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{3,6}$ dan $S_{3,7}$ di atas, Subjek S_3 menjelaskan secara rinci bahwa dalam himpunan pasangan berurutan yang dibuatnya terdapat dua buah himpunan yakni himpunan A dan himpunan B dimana himpunan A merupakan jarak yang beranggotakan 5 dan himpunan B merupakan harga yang beranggotakan 13500. Kemudian relasi yang digunakan untuk menghubungkan himpunan A ke

himpunan B adalah tarif yang dibayar. Ketika ditanyai mengapa tidak menuliskan penjelasan tersebut pada lembar jawaban, subjek S_3 beralasan dirinya lupa.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{3,8}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_3 menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan terlebih dahulu mencari tarif per km nya dengan menjumlahkan tarif untuk 5 km dengan potongan kemudian membaginya dengan 5 sesuai dengan jaraknya. Dengan menggunakan tarif per km nya, subjek S_3 dapat membuat rumus fungsi dari masalah tersebut. Ketika ditanyai mengenai coretan yang terdapat pada lembar jawabannya, subjek S_3 mengalami kekeliruan kekeliruan dalam memahami informasi. Pada awalnya subjek S_3 mengira bahwa tarif untuk 5 km yang terdapat pada soal merupakan tarif untuk 5 km sebelum mendapatkan potongan sehingga subjek S_3 dalam mencari tarif per km nya langsung membagi 13500 dengan 5. Namun setelah membaca ulang soal, subjek S_3 menyadari bahwa tarif untuk 5 km pada soal merupakan tarif untuk 5 km setelah mendapatkan diskon sehingga dalam mencari tarif per km nya, subjek S_3 harus menjumlahkan terlebih dahulu dengan potongan yang diberikan. Penjelasan tersebut sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{3,9}$ dan $S_{3,10}$. Subjek S_3 menjelaskan rumus fungsi yang dibuatnya pada pernyataan wawancara $S_{3,11}$ dan $S_{3,12}$. Subjek S_3 mengungkapkan bahwa rumus fungsi yakni $f(x) = ax - b$ dimana $f(x)$ merupakan tarif yang dibayarkan setelah mendapat diskon, a merupakan tarif per km nya, x merupakan jarak dan b merupakan diskon. Ketika ditanya mengapa menggunakan penulisan $f(x) = ax - b$ untuk rumus fungsinya, subjek S_3 menjelaskan bahwa rumus fungsi biasanya berbentuk $f(x) = ax + b$ dan subjek S_3 menjelaskan pula bahwa perubahan operasi yang dilakukannya disesuaikan dengan bentuk masalah yang ada. Pernyataan tersebut terungkap dari pernyataan wawancara $S_{3,13}$ dan $S_{3,14}$.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{3,15}$, $S_{3,16}$, $S_{3,17}$ dan $S_{3,18}$ terungkap bahwa subjek S_3 mengerjakan soal c yang mencari tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim dengan menggunakan rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya. Subjek S_3 mensubstitusikan nilai-nilai yang diketahui pada rumus fungsi yang dibuatnya. Subjek S_3 mensubstitusikan nilai $a = 3000$, $x = 13$ dan $b = 1500$ kemudian dioperasikan dan memperoleh hasil yakni 37500. Jadi, berdasarkan jawaban tersebut, subjek S_3 membuat kesimpulan bahwa tarif yang dibayarkan oleh Pak Ibrahim untuk menempuh jarak 13 km adalah Rp. 37500 sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{1,7}$ dan $S_{1,18}$. Selanjutnya berdasarkan petikan wawancara $S_{3,19}$. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{3,20}$ dan $S_{3,21}$ terungkap bahwa subjek S_3 sangat yakin dengan jawaban yang diperolehnya dengan memberikan alasan sudah mengecek jawabannya dan memastikan bahwa rumus fungsi yang digunakannya sudah terbukti benar.

b. Analisis Data Subjek S_3

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut analisis bayangan konsep subjek S_3 dalam memecahkan masalah matematika.

1) Gambar Mental

Berdasarkan gambar 4.3 bagian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{3,4}$ terungkap bahwa subjek S_3 merepresentasikan informasi yang diketahui pada masalah secara simbolik dengan membuat bentuk penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{3,6}$ di atas, subjek S_3 merepresentasikan jarak sebagai himpunan A dan harga sebagai himpunan B. Subjek S_3 menjelaskan bahwa 5 merupakan anggota himpunan A dan 13500 merupakan anggota himpunan B. Sehingga dari himpunan pasangan berurutan tersebut, subjek S_3 ingin menjelaskan bahwa jika jarak nya 5 km

maka harga yang dibayarkan adalah 13500. Subjek S_3 juga menjelaskan relasi yang terjadi pada dua himpunan tersebut.

Berdasarkan gambar 4.3 bagaian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{3,11}$ dan $S_{3,12}$ di atas, subjek S_3 merepresentasikan rumus fungsi yang didapatkannya dengan menggunakan representasi simbolik yakni, $f(x) = ax - b$. Dimana $f(x)$ merupakan representasi dari harga yang harus dibayarkan setelah mendapatkan diskon, a merupakan tarif per km nya, x merupakan jarak, dan b merupakan representasi dari diskon.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan representasi simbolik. Adapun bentuk representasi simbolik yang dibuat oleh subjek S_3 adalah bentuk penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan dan rumus fungsi yang dibuat oleh subjek S_3 .

2) Proses

Berdasarkan gambar 4.3 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{3,2}$ dan $S_{3,3}$ di atas, subjek S_3 menjelaskan informasi yang diketahui pada soal terkait potongan yang diberikan dan tarif penumpang pada jarak tertentu secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_3 mengalami kesalahan pemahaman pada soal dimana subjek S_3 menganggap bahwa tarif yang diketahui pada soal merupakan tarif yang dibayarkan sebelum mendapatkan diskon padahal dari soal diketahui bahwa tarif tersebut merupakan tarif yang dibayarkan setelah mendapat diskon. Sehingga hal tersebut mengakibatkan kesalahan pada tahap memecahkan masalah selanjutnya. Namun, setelah membaca ulang soal tersebut, subjek S_3 menyadari kesalahan tersebut. Selanjutnya subjek S_3 menjelaskan apa yang ditanyakan pada masalah secara lengkap yakni

penyajian fungsi, menentukan rumus fungsi dan tarif pada jarak 13 km.

Berdasarkan gambar 4.3 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{3,8}$, $S_{3,9}$ dan $S_{3,10}$ di atas, subjek S_3 mengungkapkan bahwa pada awalnya subjek S_3 mengalami kekeliruan menghitung dikarenakan terdapat ketidakpahaman subjek S_3 terhadap masalah tersebut. Sehingga subjek S_3 menghitung tarif per km nya dengan langsung membagi tarif sebesar Rp. 13500 dengan jarak yang ditempuh yakni 5 dan mendapatkan hasil Rp. 2700. Namun setelah subjek menyadari kesalahan yang dilakukannya, subjek mencari ulang tarif per km nya dengan menjumlahkan tarif sebesar Rp. 13500 dengan potongannya yakni Rp. 1500 kemudian membagi hasil tersebut dengan 5 sesuai jarak yang ditempuh sehingga menghasilkan jawaban Rp. 3000 sebagai tarif per km nya. Setelah subjek S_3 menemukan tarif per km nya tersebut, subjek S_3 membuat rumus fungsi dari masalah tersebut.

Berdasarkan gambar 4.3 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{3,16}$, $S_{3,17}$ dan $S_{3,18}$ di atas, subjek S_3 mensubstitusikan nilai $a = 3000$, $x = 13$ dan $b = 1500$ kedalam rumus fungsi yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian subjek S_3 melakukan perhitungan secara prosedural dengan menerapkan operasi bilangan bulat yakni perkalian dan pengurangan sehingga menghasilkan jawaban Rp. 37500. Berdasarkan deskripsi jawaban tertulis dan wawancara $S_{3,19}$, subjek S_3 membuat kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut yakni harga yang harus dibayarkan untuk jarak 13 km adalah Rp. 37500.

Berdasarkan gambar 4.3 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{3,20}$ dan $S_{3,21}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_3 meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dengan

mengecek ulang jawaban yang didapatkannya dan memastikan kebenaran rumus fungsi yang dibuatnya dengan data yang diketahui pada soal.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_3 mampu membuat bentuk penyajian fungsi dari masalah dengan benar. Kemudian mencari nilai-nilai yang tidak diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Setelah itu, subjek S_3 dapat menghitung tarif secara prosedural menggunakan operasi pada bilangan bulat sehingga subjek S_3 dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Subjek S_3 memberikan alasan terkait kebenaran jawaban yang diperolehnya.

3) Sifat

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{3,16}$ di atas, subjek S_3 menggunakan bahwa rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya akan digunakan untuk mencari harga yang harus dibayarkan untuk jarak 13 km. Berdasarkan gambar 4.3 bagian S_3 , terungkap bahwa subjek S_3 menerapkan aturan penulisan fungsi dengan menggunakan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$. Subjek S_3 juga mengungkapkan bahwa pada umumnya rumus fungsi disimbolkan dalam bentuk $f(x) = ax + b$. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan fungsi subjek $S_{3,13}$ dan $S_{3,14}$.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = ax - b$ serta bentuk umum dari notasi fungsi.

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bayangan konsep subjek S_3 dalam memecahkan masalah matematika seperti pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Bayangan Konsep Subjek S_3 dalam Memecahkan
Masalah
Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Indikator	Kesimpulan
Memahami masalah	Gambar mental	Mengungkapk an informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual atau simbolik	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat himpunan pasangan berurutan sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_3 mengungkapkan bahwa pada himpunan pasangan berurutan tersebut, 5 merupakan anggota himpunan A dan 13500 merupakan anggota himpunan B. Subjek juga menjelaskan relasi yang menghubungkan kedua himpunan tersebut, yakni tarif yang dibayar.
	Proses	Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan

		pada masalah.	data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_3 mengalami ketidakpahaman terhadap soal namun berhasil memahaminya setelah membaca soal secara berulang.
Merancang rencana	Gambar mental	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik.	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$, a , x dan b untuk merepresentasikan harga yang dibayarkan setelah mendapat diskon, harga per km, jarak dan diskon.
	Proses	Membuat rencana pemecahan masalah.	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai yang belum diketahui pada soal yakni tarif per km. Subjek S_3 melakukan kesalahan perhitungan

			<p>dikarenakan ketidakpahaman pada soal namun setelah memahami maksud dari soal tersebut, subjek S_3 melakukan perhitungan ulang terhadap tarif per km. Selanjutnya subjek S_3 membuat rumus fungsi dari masalah tersebut dengan membuat permisalan terhadap tarif per km, jarak dan diskon.</p>
	Sifat	<p>Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika.</p>	<p>Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = ax - b$ dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$ pada rumus fungsi yang ditemukannya.</p>

Melaksanakan rencana	Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 2. Membuat kesimpulan dari masalah. 	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi yang terdapat pada bilangan bulat seperti perkalian dan pengurangan. Subjek S_3 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut secara verbal berdasarkan jawaban yang didapatkan.
Memeriksa kembali	Proses	Memeriksa kebenaran solusi masalah yang ditemukan.	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dan memberikan alasan terkait kebenaran rumus fungsi yang digunakannya.

2. Subjek S_4

a. Deskripsi Data Subjek S_4

Berikut ini jawaban tertulis subjek S_4

Jawaban

$$\begin{array}{l}
 \text{Diketahui : Jalan 5 km} = \text{Rp. } 13.500 \\
 \text{Potongan} = \text{Rp. } 1.500 + \\
 \text{Rp. } 15.000 \\
 \text{Ditanya : a. penyajian fungsi} \\
 \text{b. rumus fungsi} \\
 \text{c. Jalan 13 km} \\
 \\
 \text{a. } f: P \rightarrow Q, \text{ Relasi : tarif yang harus dibayar} \\
 f = \{(5, 13.500)\} \quad \text{GM} \\
 \\
 \text{b. } \rightarrow 1 \text{ km} = 15.000 = \text{Rp. } 3.000 \\
 5 \\
 f(a) = 3.000(a) - 1500 \quad \text{GM} \\
 \\
 \text{c. } f(13) = 3.000(13) - 1.500 \quad \text{S} \\
 f(13) = 39.000 - 1.500 \\
 f = 37.500 \\
 \\
 \text{Jadi, perjalanan 13 km, Pak} \\
 \text{Ibrahim harus membayar Rp. 37.500}
 \end{array}$$

Gambar 4.4
Jawaban Tertulis S₄

Berdasarkan gambar 4.4 terlihat bahwa subjek S₄ menuliskan unsur yang diketahui, yakni tarif jalan 5 km adalah Rp. 13500 dan potongan sebesar Rp. 1500. Subjek S₄ langsung menjumlahkan tarif perjalanan tersebut dengan potongan tarif sehingga diperoleh hasil Rp. 15000. Kemudian subjek S₄ menuliskan unsur yang ditanyakan pada masalah, dimana terdapat tiga pertanyaan, yakni a) penyajian fungsi; b) rumus fungsi; dan c) tarif jalan 13 km. Selanjutnya subjek S₄ mengerjakan soal 1 bagian a dengan menuliskan $f: P \rightarrow Q$, dengan relasi yakni tarif yang harus dibayar. Berdasarkan gambar 4.1 bagian GM, dapat dilihat bahwa subjek S₄ ingin mengungkapkan bahwa fungsi f memetakan himpunan P ke himpunan Q dengan menggunakan relasi tarif yang harus dibayar. Setelah itu, subjek S₄ membuat penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan, yakni $f = \{(5, 13500)\}$. Berdasarkan penyajian fungsi yang dibuat oleh subjek S₄, maka dapat diartikan bahwa subjek S₄ berusaha mengungkapkan bahwa 5 adalah anggota himpunan P dan 13500 merupakan anggota himpunan Q. Sehingga dari himpunan pasangan berurutan tersebut dapat

diartikan bahwa subjek S_4 merepresentasikan informasi yang diketahui dari masalah tersebut, yakni tarif jalan pada jarak 5 km yakni 13500.

Selanjutnya subjek S_4 mengerjakan bagian b dengan cara mencari tarif untuk 1 km nya menggunakan hasil penjumlahan yang dilakukan sebelumnya yakni Rp. 15000. Hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan 5 sehingga didapatkan Rp. 3000 sebagai tarif untuk 1 km nya. Setelah itu, subjek S_4 menuliskan rumus fungsi dari masalah tersebut yakni $f(a) = 3000(a) - 1500$ tanpa memberikan keterangan apapun.

Selanjutnya, subjek S_4 menggunakan rumus fungsi tersebut untuk menemukan tarif jalan 13 km. Subjek S_4 mensubstitusikan $a = 13$ sesuai dengan jarak yang ditempuh oleh Pak Ibrahim yakni sejauh 13 km. Kemudian subjek S_4 menghitungnya sehingga didapatkan hasil Rp. 37500. Setelah mendapat hasil tersebut, subjek S_4 membuat kesimpulan dari masalah tersebut, yakni jadi, untuk perjalanan 13 km, Pak Ibrahim harus membayar Rp. 37500.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap lebih dalam jawaban subjek S_4 pada masalah tersebut:

$P_{4,1}$: Apa yang kamu pikirkan pertama kali setelah membaca masalah tersebut ?

$S_{4,1}$: Saya harus mencari tarif per km nya terlebih dahulu agar bisa menemukan rumus fungsi dan menyelesaikan soalnya.

$P_{4,2}$: Informasi apa yang kamu peroleh dari masalah tersebut?

$S_{4,2}$: Pertama, potongan sebesar Rp. 1500 dan tarif jalan untuk jarak 5 km adalah Rp. 13500.

$P_{4,3}$: Lalu, apa saja yang ditanyakan dari masalah tersebut ?

$S_{4,3}$: Yang ditanyakan yakni membuat penyajian fungsi, menemukan rumus fungsi dan mencari tarif jalan untuk jarak 13 km.

$P_{4,4}$: Tadi kan kamu diminta untuk membuat penyajian fungsi, penyajian fungsi apa yang

- kamu buat?
- $S_{4,4}$: Himpunan pasangan berurutan bu.
- $P_{4,5}$: Kenapa kamu memilih himpunan pasangan berurutan?
- $S_{4,5}$: Mudah bu, tidak perlu menggambar diagram.
- $P_{4,6}$: Coba jelaskan penyajian fungsi yang kamu buat tadi?
- $S_{4,6}$: Himpunan P itu jarak, anggotanya yakni 5. Himpunan Q itu harga, anggotanya yakni 13500. Relasinya yakni tarif yang harus dibayar.
- $P_{4,7}$: Lanjut, bagaimana cara kamu menemukan rumus fungsi tersebut?
- $S_{4,7}$: Pertama tarif per 5 km sebesar Rp. 13500 ditambah dengan potongan sebesar Rp. 1500. Setelah itu, dicari tarif per km nya. Selanjutnya untuk menemukan rumus fungsinya maka tarif per km harus dikalikan dengan jarak kemudian dikurangi dengan potongan.
- $P_{4,8}$: Sekarang jelaskan rumus fungsi yang kamu buat tadi? Apa itu $f(a)$? $3000a$ itu apa?
- $S_{4,8}$: Oh,, $f(a)$ itu tarif yang harus dibayar, $3000a$ itu perkalian tarif per km nya dengan jarak, lalu 1500 itu potongannya.
- $P_{4,9}$: Kenapa kamu menuliskan rumus fungsinya menggunakan $f(a)$? Bukan $f(x)$?
- $S_{4,9}$: Karena saya ingin berbeda saja bu.
- $P_{4,10}$: Tapi jika kamu ingin membuat rumus fungsi yang berbeda dari biasanya kenapa tidak menggunakan huruf lain misalkan $g(a)$ atau $h(a)$?
- $S_{4,10}$: Tadi saya tidak terpikirkan seperti itu bu.
- $P_{4,11}$: Baik lanjut ya. Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal yang c?
- $S_{4,11}$: Menggunakan rumus fungsi yang tadi bu.
- $P_{4,12}$: Coba sebutkan lagi!
- $S_{4,12}$: $f(a) = 3000a - 1500$
- $P_{4,13}$: Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal c?

- $S_{4,13}$: a merupakan jarak. Maka $a = 13$. Kemudian nilai tersebut disubstitusikan ke rumus fungsi tadi selanjutnya dihitung.
- $P_{4,14}$: Berapa hasilnya?
- $S_{4,14}$: Rp. 37500 bu
- $P_{4,15}$: Setelah menemukan hasilnya, apa kesimpulannya?
- $S_{4,15}$: Jadi, untuk perjalanan Pak Ibrahim sejauh 13 km harus membayar Rp. 37500.
- $P_{4,16}$: Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- $S_{4,16}$: Harus yakin bu.
- $P_{4,17}$: Kenapa?
- $S_{4,17}$: Karena saya sudah menggunakan rumus fungsi yang sudah benar bu.
- $P_{4,18}$: Darimana kamu tau bahwa rumus fungsimu sudah benar?
- $S_{4,18}$: Jika memasukkan jarak Bu Aminah ke rumus fungsi tadi hasilnya akan sama dengan tarif yang diketahui pada soal bu.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{4,1}$ di atas, subjek S_4 mengungkapkan bahwa subjek S_4 harus mencari per km nya dulu untuk dapat menemukan rumus fungsi dan menyelesaikan soal tersebut. Adapun informasi yang diketahui pada masalah tersebut yakni potongan sebesar Rp. 1500 dan tarif jalan 5 km sebesar Rp. 13500. Sedangkan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut, yakni membuat penyajian fungsi dan menemukan rumus fungsi dan tarif jalan 13 km, sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{4,2}$ dan $S_{4,3}$. Pada petikan wawancara $S_{4,4}$ dan $S_{4,5}$, subjek S_2 mengerjakan soal bagian a dengan membuat himpunan pasangan berurutan dan subjek S_4 menjelaskan alasan lebih memilih menyajikan fungsi dengan menggunakan himpunan pasangan berurutan dikarenakan subjek S_4 menganggap bahwa himpunan pasangan berurutan lebih mudah tanpa harus menggambar diagram terlebih dahulu. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{4,6}$ di atas, subjek S_4 menjelaskan bahwa terdapat himpunan P yang

merupakan jarak dan himpunan Q yang merupakan harga. Kedua himpunan tersebut dihubungkan dengan relasi tarif yang harus dibayar. Lebih lanjutnya subjek S_4 menjelaskan bahwa himpunan P beranggotakan 5 dan himpunan Q beranggotakan 13500.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{4,7}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_4 menjumlahkan tarif jalan 5 km yakni Rp. 13500 dengan potongan sebesar, Rp. 1500. Hasil perhitungan tersebut akan digunakan untuk mencari tarif 1 km. Dan tarif 1 km tersebut nantinya akan dikalikan dengan jarak yang kemudian hasilnya akan dikurangi dengan potongan yang diberikan. Perhitungan tersebut merupakan bentuk rumus fungsi dari masalah tersebut. Subjek S_4 hanya menjelaskan rencana penyelesaiannya secara umum tanpa menyebutkan hasil dari proses perhitungan yang dilakukannya. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{4,8}$ di atas, subjek S_4 mengungkapkan bahwa $f(a)$ merupakan tarif yang harus dibayar, $3000a$ merupakan perkalian tarif 1 km dengan jarak dan 1500 merupakan potongan. Berdasarkan pernyataan $S_{4,9}$ dan $S_{4,10}$ di atas, subjek S_4 menggunakan penulisan $f(a)$ bukan $f(x)$ dikarenakan subjek S_4 ingin melakukan hal yang berbeda dari pengalaman sebelumnya dan subjek S_4 juga baru tersadar bahwa fungsi dapat dinotasikan dengan abjad lain.

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{4,11}$ dan $S_{4,12}$ di atas, subjek S_4 menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal c akan digunakan rumus fungsi yang telah ditemukannya tadi yakni $f(a) = 3000a - 1500$. Selanjutnya subjek S_4 mengungkapkan bahwa a tadi merupakan jarak, maka nilai a pada soal c adalah 13. Sehingga subjek S_4 mensubstitusikan $a = 13$ kedalam rumus fungsi tersebut. Hasil perhitungan yang didapatkan subjek S_4 yakni Rp. 37500 sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{4,13}$ dan $S_{4,14}$. Kemudian berdasarkan pernyataan wawancara $S_{4,15}$ di atas, subjek S_4 membuat kesimpulan, jadi untuk perjalanan Pak

Ibrahim sejauh 13 km adalah Rp. 37500. Subjek S_4 mengungkapkan bahwa dirinya harus yakin terhadap jawaban didapatkannya dengan menjelaskan rumus fungsi yang ditemukannya sudah benar. Subjek S_4 melakukan perhitungan rumus fungsi dengan menggunakan data jarak yang diketahui kemudian mencocokkannya dengan data tarif disoal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{4,16}$, $S_{4,17}$ dan $S_{4,18}$.

b. Analisis Data Subjek S_4

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut analisis bayangan konsep subjek S_4 dalam memecahkan masalah matematika.

1) Gambar Mental

Berdasarkan gambar 4.4 bagian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{4,4}$ dan $S_{4,6}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_4 merepresentasikan informasi yang diketahui pada masalah secara simbolik dengan membuat himpunan pasangan berurutan. Subjek S_4 mengungkapkan bahwa terdapat fungsi yang memetakan himpunan P ke himpunan Q dengan relasi tarif yang harus dibayar. Himpunan P merupakan representasi dari jarak dan himpunan Q merupakan representasi dari tarif.

Berdasarkan gambar 4.4 bagian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{4,8}$ di atas, subjek S_4 merepresentasikan rumus fungsi yang didapatkannya dengan menggunakan representasi simbolik yakni, $f(a) = 3000a - 1500$. Dengan $f(a)$ merupakan representasi dari tarif yang harus dibayar, $3000a$ merupakan representasi dari perkalian tarif per kilometernya dengan jarak, dan 1500 merupakan representasi dari potongan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan representasi simbolik. Adapun bentuk representasi simbolik

yang dibuat oleh subjek S_4 adalah bentuk penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan serta rumus fungsi yang dibuat oleh subjek S_4 .

2) Proses

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{4,1}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_4 sudah memikirkan langkah-langkah penyelesaiannya setelah selesai membaca soal. Selanjutnya subjek S_4 menjelaskan informasi yang diketahui pada soal terkait potongan yang diberikan *GoodJek* dan tarif yang dibayarkan pada jarak tertentu sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{4,2}$. Pernyataan wawancara $S_{4,3}$ di atas, subjek S_4 menjelaskan apa yang ditanyakan pada masalah yakni penyajian fungsi, menentukan rumus fungsi dan tarif yang harus dibayarkan pada jarak yang telah ditentukan dengan menggunakan bahasanya sendiri.

Berdasarkan gambar 4.4 bagian *P* di atas, terungkap bahwa subjek S_4 mencari tarif per kilometernya dengan cara menjumlahkan terlebih dahulu tarif yang diketahui pada soal dan besar potongan yang diberikan. Hasil penjumlahan tersebut kemudian dibagi dengan jarak yang ditempuh. Selanjutnya subjek S_4 mengungkapkan bahwa rumus fungsi dari masalah tersebut didapatkan dari hasil perkalian antara tarif per kilometernya dan jarak yang kemudian dikurangi dengan besar potongan yang diberikan pihak *GoodJek*.

Berdasarkan gambar 4.4 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{4,13}$ dan $S_{4,14}$ di atas, subjek S_4 mensubstitusikan nilai $a = 13$ kedalam rumus fungsi. Kemudian subjek S_4 melakukan perhitungan secara prosedural dengan menerapkan operasi perkalian dan pengurangan sehingga didapatkan hasil akhir yakni Rp.37500. Berdasarkan gambar 4.4 bagian *P* dan wawancara $S_{4,15}$, subjek S_4 membuat kesimpulan dari

penyelesaian masalah tersebut yakni untuk perjalanan sejauh 13 km, Pak Ibrahim harus membayar Rp. 37500.

Berdasarkan gambar 4.4 bagian *P* dan pernyataan wawancara $S_{4,16}$ dan $S_{4,17}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_4 meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar. Subjek S_4 beranggapan bahwa rumus fungsi yang digunakannya sudah benar. Subjek S_4 membuktikan kebenaran rumus fungsi nya dengan menjelaskan secara verbal terkait perhitungan data yang diketahui.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_4 mampu membuat bentuk penyajian fungsi dari masalah dengan benar. Kemudian mencari nilai-nilai yang tidak diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Setelah itu, subjek S_4 dapat menghitung tarif secara prosedural menggunakan operasi pada bilangan bulat sehingga subjek S_4 dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Subjek S_4 dapat menjelaskan alasan terkait kebenaran jawaban yang diperolehnya dengan memastikan kebenaran rumus fungsi yang digunakan.

3) Sifat

Berdasarkan gambar 4.4 bagian *S* di atas, terungkap bahwa subjek S_4 menerapkan aturan penulisan fungsi dengan menggunakan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$. Namun subjek S_4 melakukan sedikit perubahan dimana nilai yang berubah tidak disimbolkan dengan x melainkan menggunakan abjad lain. Hal tersebut didukung dengan dengan pernyataan $S_{4,9}$. Subjek S_4 mengungkapkan melalui pernyataan wawancara

$S_{4,11}$ dan $S_{4,12}$ bahwa rumus fungsi yang dibuatnya tadi akan digunakan untuk mencari tarif pada jarak tertentu setelah mendapat potongan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(a) = 3000a - 1500$ serta bentuk umum dari notasi fungsi.

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bayangan konsep subjek S_4 dalam memecahkan masalah matematika seperti pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Bayangan Konsep Subjek S_4 dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Indikator	Kesimpulan
Memahami masalah	Gambar mental	Mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual atau simbolik	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat himpunan pasangan berurutan sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_4 menuliskan simbol $f: P \rightarrow Q$ yang fungsi f memetakan himpunan P ke himpunan Q. Himpunan P merepresentasikan jarak dan himpunan Q merepresentasikan harga. Subjek S_4

			menggunakan relasi <i>“tarif yang harus dibayar”</i> .
	Proses	Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri.
Merancang rencana	Gambar mental	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik.	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(a)$, 3000a dan 1500 untuk merepresentasikan tarif yang harus dibayar dan perkalian tarif per km dengan jarak dan potongan.
	Proses	Membuat rencana pemecahan masalah.	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang belum diketahui pada soal terlebih dahulu. Kemudian menggunakan nilai

			tersebut untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut.
	Sifat	Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika.	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi dimana subjek S_4 sedikit melakukan perubahan pada simbol dari nilai yang berubah serta menggunakan rumus fungsi yang ditemukan sebelumnya yakni $f(a) = 3000a - 1500$.
Melaksanakan rencana	Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 2. Membuat kesimpulan dari masalah. 	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung tarif yang harus dibayar dengan menggunakan operasi perkalian dan pengurangan. Subjek S_4 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang ditemukan.
Memeriksa kembali	Proses	Memeriksa kebenaran solusi masalah	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep

		yang ditemukan.	pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dan memberikan alasan berdasarkan kesesuaian rumus fungsi dan data yang diketahui di soal.
--	--	-----------------	---

3. Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Auditori dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tabel 4.6 menunjukkan simpulan bayangan konsep pada subjek auditori dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan data simpulan bayangan konsep subjek S_3 dan S_4

Tabel 4.6
Bayangan Konsep Subjek S_3 dan S_4 dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahap Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Subjek Auditori	
		S_3	S_4
Memahami masalah	Gambar mental	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat himpunan pasangan berurutan sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_3 mengungkapkan bahwa pada himpunan	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat himpunan pasangan berurutan sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_4 menuliskan simbol $f: P \rightarrow Q$ yang fungsi f memetakan

		pasangan berurutan tersebut, 5 merupakan anggota himpunan A dan 13500 merupakan anggota himpunan B. Subjek juga menjelaskan relasi yang menghubungkan kedua himpunan tersebut, yakni tarif yang dibayar.	himpunan P ke himpunan Q. Himpunan P merepresentasikan jarak dan himpunan Q merepresentasikan harga. Subjek S_4 menggunakan relasi " <i>tarif yang harus dibayar</i> ".
	Kesimpulan	Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi simbolik berupa himpunan pasangan berurutan.	
	Proses	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri. Subjek S_3 mengalami ketidakpahaman	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri.

		terhadap soal namun berhasil memahaminya setelah membaca soal secara berulang.	
	Kesimpulan	Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri.	
Merancang rencana	Gambar mental	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$, a , x dan b untuk merepresentasikan harga yang dibayarkan setelah mendapat diskon, tarif per km, jarak dan diskon.	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(a)$, $3000a$ dan 1500 untuk merepresentasikan tarif yang harus dibayar dan perkalian tarif per km dengan jarak dan potongan.
	Kesimpulan	Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut menggunakan simbol-simbol pada konsep fungsi.	
	Proses	Subjek S_3 mengungkapkan	Subjek S_4 mengungkapkan

		<p>bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai yang belum diketahui pada soal yakni tarif per km. Subjek S_3 melakukan kesalahan perhitungan dikarenakan ketidakpahaman pada soal namun setelah memahami maksud dari soal tersebut, subjek S_3 melakukan perhitungan ulang terhadap tarif per km. Selanjutnya subjek S_3 membuat rumus fungsi dari masalah tersebut dengan membuat permisalan terhadap tarif per km, jarak dan diskon.</p>	<p>bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang belum diketahui pada soal terlebih dahulu. Kemudian menggunakan nilai tersebut untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut.</p>
	Kesimpulan	<p>Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari data yang diperlukan dalam menemukan rumus fungsi dengan menggunakan data yang diketahui pada soal.</p>	
	Sifat	<p>Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep</p>	<p>Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep</p>

		<p>pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = ax - b$ dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi yaitu $y = f(x)$ pada rumus fungsi yang ditemukannya.</p>	<p>pada sifat dengan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi dimana subjek S_4 sedikit melakukan perubahan pada simbol dari nilai yang berubah serta menggunakan rumus fungsi yang ditemukan sebelumnya yakni $f(a) = 3000a - 1500$.</p>
	Kesimpulan	<p>Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi dari masalah tersebut dan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi.</p>	
Melaksanakan rencana	Proses	<p>Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi yang terdapat pada bilangan bulat seperti perkalian dan pengurangan. Subjek S_3 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut secara verbal</p>	<p>Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung tarif yang harus dibayar dengan menggunakan operasi perkalian dan pengurangan. Subjek S_4 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang</p>

		berdasarkan jawaban yang didapatkan.	ditemukan.
	Kesimpulan	Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung besar tarif pada jarak tertentu secara prosedural menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat serta membuat kesimpulan dari masalah.	
Memeriksa kembali	Proses	Subjek S_3 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dan memberikan alasan terkait kebenaran rumus fungsi yang digunakannya.	Subjek S_4 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawaban yang didapatkannya sudah benar dan memberikan alasan berdasarkan kesesuaian rumus fungsi dan data yang diketahui di soal.
	Kesimpulan	Subjek auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan meyakini bahwa jawabannya benar dan memberikan penjelasan berdasarkan kesesuaian jawaban dengan data yang diketahui	

C. Deskripsi dan Analisis Data Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik

Bagian ini akan disajikan deskripsi dan analisis data hasil penelitian bayangan konsep subjek S_5 dan S_6 dalam memecahkan masalah matematika.

1. Subjek S_5

a. Deskripsi Data Subjek S_5

Berikut ini jawaban tertulis subjek S_5

JAWABAN

1. Diketahui : - Pada hari ulang tahun GoodJek memberikan potongan harga Rp. 1500 untuk setiap perjalanannya.
- Bu Aminah harus membayar Rp. 13.500 sejauh 5 km

Ditanya : a. Nyatakan masalah dengan menggunakan salah satu bentuk penyajian fungsi
b. Tentukan rumus fungsi
c. Berapakah tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim jika jarak sejauh 13 km

Jawab :

a) $f = \{13.500, 5 \text{ km}\}$ } GM

b)
$$\begin{array}{r} 13.500 \\ 1500 + \\ 5 \\ \hline 15.000 \end{array}$$

 $f(x) = 3000x - 1500$ } GM

c) $f(13) = 3000(13) - 1500$
 $= 39.000 - 1500$
 $= 37.500$
 Jadi, Pak Ibrahim harus membayar Rp. 37.500

Gambar 4.5

Jawaban Tertulis S_5

Berdasarkan gambar 4.5 terlihat bahwa subjek S_5 menuliskan unsur yang diketahui dengan menyalin kalimat pada soal, yakni pada hari ulang tahun *GoodJek* memberikan potongan harga sebesar Rp. 1500 untuk setiap perjalanannya dan Bu Aminah harus membayar sebesar Rp. 13500 untuk jarak sejauh 5 km. Kemudian subjek S_5 menuliskan unsur yang ditanyakan pada masalah, dimana subjek S_5 kembali menyalin pertanyaan yang terdapat pada soal, yakni a) nyatakan masalah dengan menggunakan salah satu bentuk penyajian fungsi; b) tentukan rumus fungsi; dan c) berapakah tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim jika jarak sejauh 13 km. Selanjutnya subjek S_5 mengerjakan soal 1 bagian a dengan membuat bentuk penyajian menyerupai himpunan pasangan berurutan. Bentuk penyajian himpunan pasangan berurutan yang dibuat oleh subjek S_5 hanya menggunakan tanda kurung kurawal “{}”. Selain itu, subjek S_5 juga tidak memberikan penjelasan terkait relasi pada fungsi

tersebut sehingga maksud dari penyajian fungsi yang dibut oleh subjek S_5 kurang dapat dipahami dengan baik.

Selanjutnya subjek S_5 mengerjakan bagian b dengan cara melakukan menjumlahkan secara langsung data yang diketahui pada soal yakni tarif Bu Aminah dan potongan harga sehingga mendapatkan hasil 15000. Kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan 5 yang mengarah pada jarak yang ditempuh Bu Aminah dan mendapatkan hasil 3000. Kemudian subjek S_5 secara langsung menggunakan nilai-nilai tersebut untuk membuat rumus fungsi. Sehingga diperoleh rumus fungsi dari masalah tersebut yakni $f(x) = 3000x - 1500$.

Setelah mendapatkan rumus fungsi dari masalah tersebut, subjek S_5 mengerjakan soal bagian c dengan cara mensubstitusikan data yang diketahui pada soal yakni jarak yang ditempuh Pak Ibrahim kedalam rumus fungsi. Sehingga didapatkan bentuk perhitungan $f(13) = 3000(13) - 1500$. Perhitungan tersebut mendapatkan hasil 37500. Setelah menemukan hasilnya, subjek S_5 membuat kesimpulan dari masalah tersebut yakni, jadi Pak Ibrahim harus membayar Rp. 37500.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap lebih dalam jawaban subjek S_5 pada masalah tersebut:

- $P_{5,1}$: Apa yang kamu pikirkan setelah membaca masalah tersebut?
- $S_{5,1}$: Soal fungsi bu.
- $P_{5,2}$: Apakah ada lagi?
- $S_{5,2}$: Sepertinya tidak ada bu.
- $P_{5,3}$: Lalu, kira-kira dari masalah tersebut apa saja yang diketahui?
- $S_{5,3}$: Itu bu, pada hari ulang tahun, *GoodJek* memberikan potongan harga Rp. 1500 untuk setiap perjalanannya. Bu Aminah harus membayar tarif Rp 13500 untuk jarak sejauh 5 km.

- $P_{5,4}$: Lalu apa yang ditanyakan pada masalah tersebut ?
- $S_{5,4}$: Yang a, membuat salah satu bentuk penyajian fungsi. Yang b menentukan rumus fungsi dan yang c mencari tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim jika jarak sejauh 13 km.
- $P_{5,5}$: Untuk jawaban yang a, apa yang kamu buat?
- $S_{5,5}$: Himpunan pasangan berurutan bu
- $P_{5,6}$: Coba jelaskan apa maksud dari himpunan pasangan berurutan tersebut?
- $S_{5,6}$: Bagaimana bu?
- $P_{5,7}$: Misalkan begini, kamu menghubungkan anggota himpunan satu ke anggota himpunan lain dengan relasi tertentu.
- $S_{5,7}$: Saya menghubungkan tarif dan jarak Bu Aminah bu. Disoal disebutkan bahwa Bu Aminah harus membayar Rp. 13500 untuk jarak sejauh 5 km.
- $P_{5,8}$: Kenapa kamu lebih memilih himpunan pasangan berurutan?
- $S_{5,8}$: Karena saya cuma ingat penyajian fungsi tersebut bu.
- $P_{5,9}$: Oke, sekarang lanjut ke yang b. Bagaimana cara kamu menemukan rumus fungsi masalah tersebut?
- $S_{5,9}$: Ini bu, saya jumlahkan 13500 dan 1500 bu. Kemudian hasil tersebut saya bagi agar dapat tarif per kilonya.
- $P_{5,10}$: Lalu sekarang coba jelaskan $f(x)$ itu apa? x itu apa?
- $S_{5,10}$: $f(x)$ itu tarif setelah dapat potongan. x nya jaraknya.
- $P_{5,11}$: Lalu 3000 dan 1500 itu apa?
- $S_{5,11}$: 3000 itu tarif perkilonya, dan 1500 itu potongannya.
- $P_{5,12}$: Kenapa kamu menulis rumus fungsi nya dengan $f(x)$?
- $S_{5,12}$: Biasanya saya membuat rumus fungsi seperti itu bu.

- $P_{5,13}$: Oke. Lanjut yang c, bagaimana kamu menghitung tarif Pak Ibrahim?
- $S_{5,13}$: Dengan menggunakan rumus fungsi tadi bu. Jarak Pak Ibrahim yakni 13 km, maka 13 dikalikan dengan 3000 hasilnya 39000 kemudian dikurangi 1500 hasilnya 37500.
- $P_{5,14}$: Lalu kesimpulannya apa?
- $S_{5,14}$: Jadi, Pak Ibrahim harus membayar adalah Rp 37500.
- $P_{5,15}$: Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu sudah benar ?
- $S_{5,15}$: Saya tidak tau bu. Semoga saja benar.
- $P_{5,16}$: Kenapa begitu?
- $S_{5,16}$: Saya agak lupa bu dengan materi fungsi.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{5,1}$ di atas, subjek S_5 mengungkapkan bahwa masalah tersebut merupakan soal fungsi. Adapun informasi yang diketahui pada masalah tersebut yakni di hari ulang tahunnya *GoodJek* memberikan potongan harga sebesar Rp. 1500 untuk setiap perjalanannya dan Bu Aminah harus membayar sebesar Rp. 13500 untuk jarak sejauh 5 km sesuai dengan pernyataan wawancara $S_{5,3}$. Sedangkan apa yang ditanyakan dijelaskan subjek S_5 pada petikan wawancara $S_{5,4}$ di atas, dimana subjek S_5 menjelaskan ketiga pertanyaan yang terdapat pada soal, yakni membuat salah satu bentuk penyajian fungsi, menentukan rumus fungsi dan tarif yang harus dibayar Pak Ibrahim jika jaraknya 13 km. Pada petikan wawancara $S_{5,5}$ dan $S_{5,6}$, terungkap bahwa subjek S_5 membuat himpunan pasangan berurutan namun ketika diminta untuk menjelaskan bentuk penyajian yang dibuatnya, subjek S_5 tidak menjelaskan maksud dari makna himpunan pasangan berurutan secara rinci. Setelah diberikan pertanyaan lanjutan, subjek S_5 hanya mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara jarak dan tarif yang dibayarkan oleh Bu Aminah yang mengacu pada informasi yang diketahui pada soal tanpa memberikan keterangan lebih lanjut terkait himpunan

pasangan berurutan yang dibuatnya. Subjek S_5 mengungkapkan bahwa alasan memilih bentuk penyajian himpunan pasangan berurutan dikarenakan subjek S_5 hanya mengingat bentuk penyajian fungsi tersebut saja. Hal tersebut terungkap dari pernyataan wawancara $S_{5,7}$ dan $S_{5,8}$.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{5,9}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_5 menjelaskan cara menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menunjuk lembar jawaban yang dikerjakannya tadi, dimana subjek S_5 menjumlahkan 13500 dan 1500 tanpa memberikan penjelasan lebih lanjut terkait nilai-nilai tersebut. Subjek S_5 kemudian membagi hasil perhitungan sebelumnya dengan 5 untuk mendapatkan tarif perkilonya, yakni Rp. 3000. Dari perhitungan tersebut, subjek S_5 dapat menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Petikan wawancara $S_{5,10}$, $S_{5,11}$ dan $S_{5,12}$, subjek S_5 menjelaskan bahwa $f(x)$ menyatakan tarif setelah mendapat potongan, x menyatakan jaraknya, 3000 sebagai tarif perkilo dan 1500 sebagai potongannya. Ketika ditanya mengapa menggunakan penulisan $f(x)$ untuk rumus fungsi yang didapatkannya, subjek S_5 hanya menjelaskan bahwa hal tersebut sebagai kebiasaannya dalam menyimbolkan suatu fungsi.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{5,13}$ dan $S_{5,14}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_5 mencari tarif yang harus dibayarkan Pak Ibrahim dengan menggunakan rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya. Subjek S_5 menjelaskan bahwa jarak yang ditempuh Pak Ibrahim adalah 13 km, maka nilai 13 tersebut dikalikan dengan 3000 sehingga mendapatkan hasil 39000 kemudian dikurangi dengan 1500 sehingga mendapatkan hasil 37500. Subjek S_5 kemudian membuat kesimpulan bahwa Pak Ibrahim harus membayar Rp. 37500. Selanjutnya berdasarkan petikan wawancara $S_{5,15}$ dan $S_{5,16}$ terungkap bahwa subjek S_5 tidak yakin terhadap jawaban yang didapatkannya dikarenakan subjek S_5 tidak terlalu mengingat materi fungsi tersebut.

b. Analisis Data Subjek S₅

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut analisis bayangan konsep subjek S₅ dalam memecahkan masalah matematika.

1) Gambar Mental

Berdasarkan pernyataan wawancara S_{5,5} di atas, terungkap bahwa subjek S₅ berusaha membuat bentuk penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan. Berdasarkan pernyataan wawancara S_{5,7} di atas, subjek S₅ hanya ingin merepresentasikan informasi yang diketahui pada soal terkait hubungan jarak yang ditempuh dan tarif yang dibayarkan Bu Aminah tanpa memberikan keterangan lebih lanjut baik terkait *domain*, *kodomain* ataupun relasi pada fungsi tersebut. Berdasarkan gambar 4.5 bagian *GM*, subjek S₅ melakukan beberapa kesalahan yakni subjek S₅ menyatakan fungsi dengan menggunakan “F”. Kemudian subjek S₅ hanya menggunakan tanda kurung kurawal “{}” tanpa memberikan tanda kurung “()” pada bentuk penyajian fungsinya.

Berdasarkan gambar 4.5 bagian *GM* dan pernyataan wawancara S_{5,10} dan S_{5,11} di atas, subjek S₅ merepresentasikan rumus fungsi yang didapatkannya dengan menggunakan representasi simbolik yakni, $f(x) = 3000x - 1500$. Dimana $f(x)$ merupakan representasi dari tarif setelah mendapat potongan, x merupakan jarak, 3000 merupakan representasi dari tarif perkilo dan 1500 merupakan representasi dari potongan yang diberikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S₅ mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan representasi simbolik. Adapun bentuk representasi simbolik yang dibuat oleh subjek S₅ adalah bentuk penyajian fungsi berupa himpunan pasangan berurutan serta

rumus fungsi yang dibuat oleh subjek S_5 . Pada himpunan pasangan berurutan yang dibuat oleh subjek S_5 terdapat beberapa kesalahan sehingga maksud dari bentuk penyajian tersebut kurang dapat dipahami.

2) Proses

Berdasarkan gambar 4.5 bagian P dan pernyataan wawancara di atas, subjek S_5 menjelaskan informasi yang diketahui pada soal dengan menuliskan kalimat yang sama pada soal. Begitu pula saat menjelaskan apa saja yang ditanyakan pada soal, subjek S_5 menuliskan ulang kalimat pertanyaan yang terdapat pada soal tersebut.

Berdasarkan gambar 4.5 bagian P dan pernyataan wawancara $S_{5,9}$ di atas, subjek S_5 membuat rumus fungsi dengan menjumlahkan secara langsung tarif Bu Aminah dan potongan. Hasil penjumlahan tersebut selanjutnya digunakan untuk mencari tarif per kilonya. Dimana tarif perkilo tersebut akan dikalikan dengan jarak dan dikurangi dengan besar potongan yang diberikan. Bentuk perhitungan tersebut merupakan bentuk rumus fungsi dari masalah tersebut.

Berdasarkan gambar 4.5 bagian P dan pernyataan wawancara $S_{5,13}$ di atas, subjek S_5 secara langsung mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$. Sehingga diperoleh bentuk berikut $f(13) = 3000(13) - 1500$. Kemudian subjek S_5 melakukan perhitungan secara prosedural dengan menerapkan operasi bilangan bulat yakni perkalian dan pengurangan. Berdasarkan gambar 4.5 bagian P dan wawancara $S_{5,14}$, subjek S_5 membuat kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut yakni Pak Ibrahim harus membayar sebesar Rp. 37500.

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{5,15}$ dan $S_{5,16}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_5 tidak

terlalu yakin terhadap hasil jawabannya. Hal tersebut dikarenakan subjek S_5 tidak terlalu mengingat materi fungsi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah menggunakan kalimat yang sama pada soal. Kemudian mencari nilai-nilai yang tidak diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Setelah itu, subjek S_5 dapat menghitung tarif secara prosedural menggunakan operasi pada bilangan bulat sehingga subjek S_5 dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Subjek S_5 tidak dapat menentukan kebenaran jawaban yang diperolehnya.

3) Sifat

Berdasarkan pernyataan wawancara di atas, subjek S_5 menggunakan rumus fungsi yang telah didapatkan sebelumnya untuk memperoleh jawaban dari masalah tersebut. Berdasarkan gambar 4.5 bagian *S*, terungkap bahwa subjek S_5 menotasikan fungsi dengan menggunakan huruf kapital yakni “F”. Hal tersebut bertentangan dengan aturan penulisan notasi fungsi pada umumnya, dimana fungsi dinotasikan dengan huruf kecil, seperti f , g atau h .

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$. Subjek S_5 mengalami ketidakkonsistenan dalam menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi dengan tepat.

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bayangan konsep subjek S_5 dalam memecahkan masalah matematika seperti pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Bayangan Konsep Subjek S_5 dalam Memecahkan
Masalah
Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Indikator	Kesimpulan
Memahami masalah	Gambar mental	Mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual atau simbolik	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat himpunan pasangan berurutan sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_5 hanya menuliskan angka 13500 dan 5 km dalam kurung kurawal “{}” tanpa memberikan penjelasan yang rinci.
	Proses	Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal.
Merancang rencana	Gambar mental	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar

		melalui representasi simbolik.	mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$, 3000, x dan 1500 untuk merepresentasikan tarif setelah mendapat potongan, tarif perkilo, jarak dan potongan.
	Proses	Membuat rencana pemecahan masalah.	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai yang belum diketahui pada soal. Subjek S_5 menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan membuat permisalan terhadap jarak.
	Sifat	Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika.	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$. Subjek S_5 tidak konsisten dalam menerapkan aturan penulisan fungsi.
Melaksanakan rencana	Proses	1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan

		<p>kan operasi-operasi matematika.</p> <p>2. Membuat kesimpulan dari masalah.</p>	<p>operasi-operasi yang terdapat pada bilangan bulat seperti perkalian dan penjumlahan. Subjek S_5 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut secara verbal berdasarkan jawaban yang didapatkan.</p>
Memeriksa kembali	Proses	Memeriksa kebenaran solusi masalah yang ditemukan.	Subjek S_5 tidak mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan subjek S_5 tidak terlalu yakin terhadap jawaban yang diperolehnya.

2. Subjek S_6

a. Deskripsi Data Subjek S_6

Berikut ini jawaban tertulis subjek S_6

Jawaban

P { ① diketahui: 5 km = Rp. 13.500 (sudah dipotong) + 1500
= Rp. 15.000 (harga asli)

Jawab:

a. P

13500 → 5 km } GM

b. 5 km = 15000
1 km = 15000 : 5 = 3000 (harga asli)

P { F(x) = 3.000 x - 1500 } GM

L. R(13) = 3000 x 13 - 1500 } S
= 39000 - 1500
= 37500

Gambar 4.6

Jawaban Tertulis S₆

Berdasarkan gambar 4.6 terlihat bahwa subjek S₆ menuliskan unsur yang diketahui dengan menuliskan harga asli pada jarak 5 km, yakni Rp. 15000. Hasil tersebut didapatkan dari penjumlahan tarif 5 km setelah mendapat potongan yakni 13500 dengan 1500. Subjek S₆ tidak memberikan penjelasan terkait nilai 1500 tersebut. Selanjutnya subjek S₆ mengerjakan soal bagian a dengan membuat bentuk penyajian fungsi menyerupai diagram panah. Subjek S₆ menuliskan bahwa terdapat himpunan P dan himpunan Q. Himpunan P tersebut beranggotakan 5 dan himpunan Q beranggotakan 13500. Namun, subjek S₆ tidak menuliskan relasi pada diagram panah tersebut. Sehingga kurang dapat dipahami maksud dari bentuk penyajian fungsi yang dibuat oleh subjek S₆.

Kemudian subjek S₆ mengerjakan bagian b dengan cara menuliskan harga asli 5 km yakni 1500. Setelah itu subjek S₆ menghitung harga asli 1 km dengan cara membagi harga asli, 15000 dengan besar jarak yakni 5 sehingga didapatkan harga asli pada jarak 1 km yakni 3000. Kemudian menggunakan harga asli tersebut untuk membuat rumus fungsi dari masalah tersebut. Dengan demikian subjek S₆ menuliskan rumus fungsi, yakni $F(x) = 3000x - 1500$. tanpa memberikan keterangan apapun.

Selanjutnya, subjek S₆ menggunakan rumus fungsi tersebut untuk menemukan harga pada jarak 13 km. Subjek S₆ mensubstitusikan $x = 13$ sehingga didapatkan bentuk perhitungan $F(13) = 3000 \times 13 - 1500$. Perhitungan tersebut mendapatkan hasil akhir yakni Rp. 37500.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap lebih dalam jawaban subjek S₆ pada masalah tersebut:

- P_{6,1} : Setelah kamu membaca soal tersebut, apa yang kamu pikirkan?
 S_{6,1} : Soal tersebut susah bu.
 P_{6,2} : Selain itu, apa lagi yang kamu pikirkan?

- $S_{6,2}$: Tidak ada bu.
 $P_{6,3}$: Kira-kira informasi apa yang diketahui pada masalah tersebut?
 $S_{6,3}$: Tarif pada jarak 5 km bu
 $P_{6,4}$: Berapa?
 $S_{6,4}$: 13500 bu
 $P_{6,5}$: Lalu apalagi?
 $S_{6,5}$: Potongannya bu.
 $P_{6,6}$: Berapa potongan yang diberikan?
 $S_{6,6}$: 1500 bu.
 $P_{6,7}$: Apa ada informasi yang lain?
 $S_{6,7}$: Tidak ada bu.
 $P_{6,8}$: Lalu apa yang ditanyakan pada masalah tersebut?
 $S_{6,8}$: Disuruh membuat penyajian fungsinya bu, lalu mencari rumus fungsi dan mencari tarif pada jarak 13 km.
 $P_{6,9}$: Soal yang a, kamu membuat bentuk penyajian apa?
 $S_{6,9}$: Saya buat diagram panah bu.
 $P_{6,10}$: Coba jelaskan maksud dari gambar panah yang kamu buat?
 $S_{6,10}$: Ada himpunan P dan Q bu. Kemudian anggota himpunan P dihubungkan dengan anggota himpunan Q.
 $P_{6,11}$: Apa relasi pada fungsi tersebut?
 $S_{6,11}$: Relasinya.... mungkin tarif yang dibayar bu.
 $P_{6,12}$: Oke, kenapa kamu memilih membuat diagram panah?
 $S_{6,12}$: Tadi hanya diagram panah bu yang terpikirkan.
 $P_{6,13}$: Lanjut soal yang b, bagaimana cara kamu menemukan rumus fungsi tersebut?
 $S_{6,13}$: Mencari harga asli pada jarak 1 km dulu bu.
 $P_{6,14}$: Bagaimana caranya?
 $S_{6,14}$: Membagi 15000 dengan 5 bu.
 $P_{6,15}$: Darimana kamu mendapatkan nilai 15000 tersebut?

- $S_{6,15}$: Itu bu, penjumlahan 13500 dengan 1500. Hasilnya 15000 bu.
- $P_{6,16}$: Oke, lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya?
- $S_{6,16}$: Membuat rumus fungsinya.
- $P_{6,17}$: Sekarang coba jelaskan rumus fungsi nya? Misalkan x nya itu nilai apa?
- $S_{6,17}$: $f(x)$ itu harga yang harus dibayar, lalu x itu jarak, 3000 itu harga asli tadi dan 1500 potongannya.
- $P_{6,18}$: Lanjut, kira-kira rumus apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal yang c?
- $S_{6,18}$: Menggunakan rumus fungsi tadi bu.
- $P_{6,19}$: Coba jelaskan bagaimana cara kamu menghitung soal yang c tadi?
- $S_{6,19}$: x nya diganti dengan 13, setelah itu dihitung lalu ketemu hasilnya 37500.
- $P_{6,20}$: Lalu kesimpulan dari masalah tersebut apa?
- $S_{6,20}$: Tarif yang dibayarkan pada jarak 13 km adalah Rp. 37500.
- $P_{6,21}$: Kamu yakin dengan jawabanmu tadi.
- $S_{6,21}$: Kurang yakin bu.
- $P_{6,22}$: Kenapa?
- $S_{6,22}$: Saya tidak tau bu, jawaban a saya sudah benar atau salah.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{6,1}$ dan $S_{6,2}$ di atas, subjek S_6 mengungkapkan bahwa soal tersebut susah baginya tanpa memberikan penjelasan yang lain. Subjek S_6 menyebutkan informasi yang diketahui pada masalah tersebut yakni tarif pada jarak 5 km yakni 13500 dan potongan sebesar Rp. 1500 sesuai pernyataan wawancara $S_{6,3}$, $S_{6,4}$, $S_{6,5}$ dan $S_{6,6}$. Sedangkan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut diungkapkan subjek S_6 pada pernyataan wawancara $S_{6,8}$, yakni membuat penyajian fungsi dan menemukan rumus fungsi dan tarif pada jarak 13 km. Pada petikan wawancara $S_{6,9}$, $S_{6,10}$ dan $S_{6,11}$ di atas, subjek S_6 membuat diagram panah untuk penyajian fungsi masalah tersebut. Subjek S_6 mengungkapkan bahwa terdapat himpunan P dan

himpunan Q. Kemudian anggota kedua himpunan tersebut dihubungkan oleh relasi tarif yang dibayar. Pada pernyataan $S_{6,12}$, subjek S_6 menjelaskan lebih memilih diagram panah karena pada saat mengerjakan soal bagian a, subjek S_6 hanya terpikirkan bentuk penyajian fungsi berikut.

Berdasarkan petikan wawancara $S_{6,13}$, $S_{6,14}$, $S_{6,15}$ dan $S_{6,16}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_6 mencari harga asli untuk jarak 1 kmnya dengan cara membagi 15000 dengan 5. Nilai 15000 tadi merupakan harga asli untuk jarak 5 km yang didapatkan dari penjumlahan 13500 dan 1500. Subjek S_6 kemudian membuat rumus fungsi dengan menggunakan hasil bagi sebelumnya yakni 3000. subjek S_6 kemudian menjelaskan rumus fungsi yang didapatkannya, yakni $F(x) = 3000x - 1500$. Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{6,17}$ di atas, subjek S_6 mengungkapkan bahwa $F(x)$ merupakan harga yang harus dibayar, x merupakan jarak, 3000 merupakan harga asli 1 km nya dan 1500 merupakan potongan.

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{6,18}$ dan $S_{6,19}$ di atas, subjek S_6 menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal c subjek S_6 menggunakan rumus fungsi yang ditemukannya tadi. Kemudian subjek S_6 mengungkapkan bahwa subjek S_6 mengganti x pada rumus fungsi tersebut dengan 13 sesuai dengan jarak yang ditanyakan. Subjek S_6 selanjutnya membuat kesimpulan dari masalah tersebut yakni harga yang dibayarkan pada jarak 13 km adalah Rp. 37500 sesuai pada pernyataan wawancara $S_{6,20}$. Pada pernyataan $S_{6,21}$ dan $S_{6,22}$ di atas, subjek S_6 merasa kurang yakin dengan kebenaran jawaban soal bagian a tanpa memberikan alasan lebih akurat.

b. Analisis Data Subjek S_6

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut analisis bayangan konsep subjek S_6 dalam memecahkan masalah matematika.

1) Gambar Mental

Berdasarkan gambar 4.6 bagian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{6,9}$ dan $S_{6,10}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_6 merepresentasikan informasi yang diketahui pada masalah secara visual dengan membuat diagram panah. Subjek S_6 mengungkapkan bahwa pada fungsi tersebut terdapat himpunan P dan himpunan Q . Himpunan P beranggotakan 13500 yang merupakan nilai tarif yang dibayarkan Bu Aminah. Sedangkan himpunan Q beranggotakan 5 km yang merupakan jarak yang ditempuh Bu Aminah. Subjek S_6 menghubungkan himpunan P ke himpunan Q dengan menggunakan relasi harga yang harus dibayar. Informasi tersebut didapatkan dari hasil wawancara $S_{6,11}$. Berdasarkan informasi tersebut dapat diketahui bahwa subjek S_6 mengalami ketidakpahaman terhadap penyajian fungsi yang dibuatnya.

Berdasarkan gambar 4.6 bagian *GM* dan pernyataan wawancara $S_{6,17}$ di atas, subjek S_6 merepresentasikan rumus fungsi yang dididaktikannya dengan menggunakan representasi simbolik yakni, $F(X) = 3000x - 1500$. Dengan $F(X)$ merupakan representasi dari harga yang harus dibayar, x merupakan representasi dari jarak, 3000 merupakan representasi dari harga asli 1 km nya dan 1500 merupakan representasi dari potongan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan representasi visual dan simbolik secara bersamaan. Adapun bentuk representasi visual yang dibuat oleh subjek S_6 adalah bentuk penyajian fungsi berupa diagram panah. Sedangkan bentuk representasi simboliknya terlihat dari rumus fungsi yang dibuat oleh subjek S_6 .

2) Proses

Berdasarkan pernyataan wawancara $S_{6,1}$ dan $S_{6,2}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_6 menganggap bahwa masalah tersebut sulit namun tidak mengungkapkan alasannya. Selanjutnya berdasarkan gambar 4.6 bagian P dan pernyataan wawancara di atas, subjek S_6 dapat menjelaskan data yang diketahui pada soal terkait harga pada jarak 5 km serta potongan harga yang diberikan. Subjek S_6 juga dapat menjelaskan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut yakni membuat penyajian fungsi, mencari rumus fungsi dan mencari harga pada jarak 13 km dengan menggunakan bahasanya sendiri.

Berdasarkan gambar 4.6 bagian P di atas, terungkap bahwa subjek S_6 mencari harga asli pada jarak 1 km dengan menggunakan informasi yang didapatkan sebelumnya yakni, harga asli pada jarak 5 km sebesar Rp. 15000. Nilai tersebut dibagi dengan jarak yang ditempuh sehingga mendapatkan hasil Rp. 3000. Selanjutnya hasil tersebut digunakan subjek S_6 untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut.

Berdasarkan gambar 4.6 bagian P dan pernyataan wawancara $S_{6,19}$ di atas, subjek S_6 mensubstitusikan nilai $x = 13$ kedalam rumus fungsi. Kemudian subjek S_6 melakukan perhitungan secara prosedural dengan menerapkan operasi perkalian dan pengurangan sehingga didapatkan hasil akhir yakni Rp.37500. Berdasarkan hasil wawancara $S_{6,20}$, subjek S_6 dapat mengungkapkan kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut yakni harga yang harus dibayarkan Pak Ibrahim adalah Rp. 37500.

Berdasarkan gambar 4.6 bagian P dan pernyataan wawancara $S_{6,21}$ dan $S_{6,22}$ di atas, terungkap bahwa subjek S_6 kurang yakin terhadap jawaban bagian a yang dibuatnya. Subjek S_6 tidak

mengungkapkan alasan yang pasti ketidakyakinannya tersebut.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada masalah dengan menggunakan bahasanya sendiri. Kemudian mencari nilai-nilai yang tidak diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut. Setelah itu, subjek S_6 dapat menghitung tarif secara prosedural menggunakan operasi pada bilangan bulat sehingga subjek S_6 dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut. Subjek S_6 tidak dapat menentukan kebenaran jawaban yang diperolehnya.

3) Sifat

Berdasarkan gambar 4.6 bagian S di atas, terungkap bahwa subjek S_6 akan menggunakan rumus fungsi $F(X) = 3000X - 1500$ untuk mencari harga pada jarak 13 km. Subjek S_6 diketahui tidak menerapkan aturan penulisan fungsi dengan baik. Dimana subjek S_6 menotasikan fungsi dengan menggunakan huruf kapital yakni “ F ”.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi $F(x) = 3000x - 1500$. Subjek S_6 tidak menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi dengan tepat.

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa bayangan konsep subjek S_6 dalam memecahkan masalah matematika seperti pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Bayangan Konsep Subjek S_6 dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Indikator	Kesimpulan
Memahami masalah	Gambar mental	Mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual atau simbolik	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat diagram panah sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_6 menuliskan simbol P dan Q merepresentasikan himpunan harga dan himpunan jarak. Subjek S_6 tidak menjelaskan relasi yang digunakan.
	Proses	Menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah.	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri serta menemukan data lain berdasarkan data yang diketahui.
Merancang rencana	Gambar mental	Mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan

		representasi simbolik.	menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $F(x)$, x , 3000 dan 1500 untuk merepresentasikan harga yang harus dibayar, jarak, harga asli 1 km nya dan potongan.
	Proses	Membuat rencana pemecahan masalah.	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai yang belum diketahui pada soal terlebih dahulu. Kemudian menggunakan nilai tersebut untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut.
	Sifat	Menggunakan definisi, karakteristik, bentuk, rumus, prinsip atau teorema suatu konsep matematika.	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi $F(x) = 3000x - 1500$. Subjek S_6 tidak menerapkan aturan penulisan fungsi dengan tepat, yakni dengan menggunakan notasi "F" untuk menyatakan fungsi.

Melaksanakan rencana	Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika. 2. Membuat kesimpulan dari masalah. 	<p>Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung harga yang harus dibayar menggunakan operasi perkalian dan pengurangan pada bilangan bulat.</p> <p>Subjek S_6 menjelaskan kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang ditemukan.</p>
Memeriksa kembali	Proses	Memeriksa kebenaran solusi masalah yang ditemukan.	<p>Subjek S_6 tidak mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan subjek S_6 memiliki keraguan terhadap jawaban yang ditemukannya terutama pada jawaban bagian a.</p>

3. Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tabel 4.9 menunjukkan simpulan bayangan konsep pada subjek kinestetik dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan data simpulan bayangan konsep subjek S_5 dan S_6

Tabel 4.9
Bayangan Konsep Subjek S_5 dan S_6 dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahap Pemecahan Masalah	Aspek Bayangan Konsep	Subjek Kinestetik	
		S_5	S_6
Memahami masalah	Gambar mental	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat himpunan pasangan berurutan sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_5 hanya menuliskan angka 13500 dan 5 km dalam kurung kurawal “{ }” tanpa memberikan penjelasan yang rinci.	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat diagram panah sebagai bentuk penyajian fungsi dari masalah. Subjek S_6 menuliskan simbol P dan Q merepresentasikan himpunan harga dan himpunan jarak. Subjek S_6 menunjukkan adanya perbedaan antara relasi yang digunakan dengan bentuk penyajian yang dibuatnya.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat penyajian fungsi yang berbeda sesuai dengan bentuk penyajian fungsi yang terpikirkan saat mengerjakan soal. Subjek kinestetik melakukan beberapa kesalahan dalam membuat penyajian fungsi dari masalah tersebut.	
	Proses	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses

		dengan menuliskan data yang diketahui dan data yang ditanyakan pada soal secara verbal.	dengan menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal atau dengan menggunakan bahasanya sendiri serta menemukan data lain berdasarkan data yang diketahui.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri.	
Merancang rencana	Gambar mental	Subjek S ₅ mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $f(x)$, 3000, x dan 1500 untuk merepresentasikan tarif setelah mendapat potongan, tarif perkilo, jarak dan potongan.	Subjek S ₆ mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menuliskan rumus fungsi dari masalah menggunakan simbol $F(x)$, x , 3000 dan 1500 untuk merepresentasikan harga yang harus dibayar, jarak, harga asli 1 km nya dan potongan.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik mengungkapkan	

	an	bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan simbol-simbol pada konsep fungsi.	
	Proses	Subjek S ₅ mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai yang belum diketahui pada soal. Subjek S ₅ menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan membuat permisalan terhadap jarak.	Subjek S ₆ mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai yang belum diketahui pada soal terlebih dahulu. Kemudian menggunakan nilai tersebut untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tersebut.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari data yang diperlukan dalam menemukan rumus fungsi dengan menggunakan data yang diketahui pada soal.	
	Sifat	Subjek S ₅ mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi $f(x) = 3000x - 1500$. Subjek S ₅ tidak konsisten dalam menerapkan aturan penulisan fungsi.	Subjek S ₆ mengungkapkan bayangan konsep pada sifat dengan menggunakan rumus fungsi $F(X) = 3000X - 1500$. Subjek S ₆ tidak menerapkan aturan penulisan fungsi dengan tepat, yakni dengan

			menggunakan notasi “F” untuk menyatakan fungsi.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi untuk menyelesaikan masalah tersebut namun subjek kinestetik tidak menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi ketika menotasikan suatu fungsi.	
Melaksanakan rencana	Proses	Subjek S_5 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menggunakan operasi-operasi yang terdapat pada bilangan bulat seperti perkalian dan penjumlahan. Subjek S_5 menuliskan kesimpulan dari masalah tersebut secara verbal berdasarkan jawaban yang didapatkan.	Subjek S_6 mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung harga yang harus dibayar menggunakan operasi perkalian dan pengurangan pada bilangan bulat. Subjek S_6 menjelaskan kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang ditemukan.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung besar tarif pada jarak tertentu secara prosedural menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat serta membuat kesimpulan dari masalah.	
Memeriksa	Proses	Subjek S_5 tidak	Subjek S_6 tidak

kembali		mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan subjek S ₅ tidak terlalu yakin terhadap jawaban yang diperolehnya.	mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan subjek memiliki keraguan terhadap jawaban yang ditemukannya terutama pada jawaban bagian a.
	Kesimpulan	Subjek kinestetik tidak mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan tidak dapat menentukan kebenaran dari jawaban yang didapatkannya.	



BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Bayangan Konsep Siswa Berdasarkan Gaya Belajar dalam Memecahkan Masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis pada bab IV, telah ditunjukkan bagaimana bayangan konsep siswa berdasarkan gaya belajar dalam memecahkan masalah matematika materi fungsi dengan siswa bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Berikut ini adalah pembahasan terkait bagaimana bayangan konsep siswa berdasarkan gaya belajar dalam memecahkan masalah matematika di SMP Al-Falah Ketintang Surabaya :

1. Profil Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Visual dalam Memecahkan Masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian yang memiliki gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual pada tahap memahami masalah mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri. Siswa bergaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi visual berupa diagram panah dengan benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasrul yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual adalah seorang perencana dan pengatur jangka panjang yang baik, juga teliti terhadap detail¹. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dan gambar mental dengan menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi visual.

Pada tahap merancang rencana, siswa yang memiliki gaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang dibutuhkan dalam membuat rumus fungsi. Siswa bergaya belajar visual

¹ Hasrul, "Pemahaman Tentang Gaya Belajar", *Jurnal Medtek*, (Oktober, 2009), 4.

mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan simbol-simbol. Hal ini sesuai pendapat Hasrul yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual adalah seorang perencana yang baik, juga teliti terhadap detail². Siswa bergaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Bobbi yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual mengingat dengan asosiasi visual³. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses, gambar mental dan sifat dengan membuat rencana penyelesaian masalah, mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik dan menggunakan bentuk dan rumus dari suatu konsep serta menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi.

Pada tahap melaksanakan rencana, subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung menggunakan rumus fungsi yang telah ditemukan sebelumnya dan menerapkan operasi-operasi pada bilangan bulat serta membuat kesimpulan dari masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Umrana yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual mampu melakukan perhitungan sesuai dengan rumus yang digunakan dengan benar⁴. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan dengan menggunakan operasi-operasi matematika dan membuat kesimpulan dari masalah.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa bergaya belajar visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan memeriksa ulang jawaban secara keseluruhan dan meyakini bahwa tidak terdapat kesalahan pada jawaban yang diperolehnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bobbi yang menyatakan bahwa siswa bergaya belajar visual membutuhkan

² Hasrul, *Ibid*.

³ Bobbi De Porter, *Quantum Learning: Unleashing The Genius In You*, (New York: Dell Publishing, 1992), 116.

⁴ Umrana dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa", *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, Vol. 4 No.1. (Mei, 2019), 72.

pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum secara mental merasa pasti tentang suatu masalah atau proyek⁵. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual dengan mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan memeriksa kebenaran solusi yang ditemukan secara keseluruhan.

2. Profil Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Auditori dalam Memecahkan Masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian yang memiliki gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori pada tahap memahami masalah, siswa mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal secara verbal dengan menggunakan bahasanya sendiri. Siswa dengan gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi simbolik berupa himpunan pasangan berurutan dengan benar walaupun penyajian fungsi yang dibuatnya tidak cukup lengkap dilihat oleh orang lain. Namun siswa bergaya belajar auditori menguraikan maksud dari himpunan pasangan berurutan yang dibuatnya secara rinci pada proses wawancara. Hal ini sesuai dengan pendapat Bobbi yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam bercerita⁶. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dan gambar mental dengan menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui representasi simbolik.

Pada tahap merancang rencana, siswa yang memiliki gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan mencari nilai-nilai yang dibutuhkan dalam membuat rumus fungsi. Salah satu subjek auditori mengalami

⁵ Bobbi de Porter, *Op.cit*, 116.

⁶ Bobbi de Porter, *Op.Cit*, 118.

kekeliruan dalam mencari nilai-nilai yang dibutuhkan untuk membuat rumus fungsi namun subjek auditori mampu mengatasinya dengan melakukan perhitungan ulang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Bobbi yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori mudah terganggu oleh keributan⁷. Siswa bergaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan simbol-simbol. Siswa dengan gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses, gambar mental dan sifat dengan membuat rencana penyelesaian masalah, mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik dan menggunakan bentuk notasi fungsi dan rumus fungsi.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa yang memiliki gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung menggunakan rumus fungsi yang telah ditemukan sebelumnya dan menerapkan operasi-operasi pada bilangan bulat serta membuat kesimpulan dari masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Umrana yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar auditori mampu melakukan perhitungan sesuai dengan rumus yang digunakan dengan benar⁸. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi matematika dan membuat kesimpulan dari masalah.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa bergaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan kesesuaian rumus fungsi yang ditemukannya dan data yang diketahui pada proses wawancara sehingga berdasarkan pemikiran tersebut siswa beranggapan bahwa jawabannya sudah benar. Hal ini sesuai dengan pendapat

⁷ Bobbi de Porter, Ibid.

⁸ Umrana dkk, Op.Cit.

Bobbi yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditori merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam bercerita⁹. Hasil ini menunjukkan bahwa gaya belajar auditori mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan memeriksa kebenaran solusi yang ditemukan.

3. Profil Bayangan Konsep Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Memecahkan Masalah Matematika

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian yang memiliki gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik pada tahap memahami masalah dengan mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa dengan gaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi visual atau simbolik berupa diagram panah dan himpunan pasangan berurutan. Namun antara bentuk penyajian dan penjelasan yang diberikan siswa bergaya belajar kinestetik terdapat perbedaan, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa bergaya belajar kinestetik kurang memahami bentuk penyajian yang dibuatnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Umrana yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik kurang dapat berkonsentrasi untuk waktu yang lama¹⁰. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah dan mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan menggunakan bentuk penyajian fungsi yang terpikirkan ketika mengerjakan soal.

Pada tahap merancang rencana, siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menghitung secara langsung nilai-nilai yang diketahui pada soal untuk menemukan rumus fungsi dari masalah tanpa memberikan penjelasan tertentu. Hal tersebut

⁹ Bobbi de Porter, Ibid.

¹⁰ Bobbi De Porter, Ibid.

sesuai dengan pendapat Bobbi yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung belajar melalui manipulasi dan praktek¹¹. Siswa bergaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut dengan menggunakan simbol-simbol. Namun siswa bergaya belajar kinestetik tidak dapat mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan benar, dimana siswa bergaya belajar kinestetik mengalami kekeliruan dalam menuliskan bentuk dari notasi fungsi. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dan gambar mental dengan membuat rencana penyelesaian masalah, mengungkapkan rencana pemecahan masalah melalui representasi simbolik. Namun mengungkapkan bayangan konsep pada aspek sifat dengan tidak menerapkan aturan penotasian suatu rumus fungsi.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa dengan gaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat dengan benar. Sehingga siswa bergaya belajar kinestetik dapat membuat kesimpulan dari masalah tersebut berdasarkan jawaban yang didapatkan. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi matematika dan membuat kesimpulan dari masalah berdasarkan jawaban yang ditemukannya.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa bergaya belajar kinestetik tidak mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan siswa bergaya belajar kinestetik masih memiliki keraguan terhadap jawaban didapatkannya. Hasil ini menunjukkan bahwa gaya belajar kinestetik tidak mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dikarenakan tidak dapat menentukan kebenaran dari jawaban yang ditemukan.

¹¹ Ibid .

B. Diskusi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan gaya belajar yang berbeda dapat menunjukkan kecenderungan yang sama. Siswa dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik tidak mengalami kesulitan dalam menemukan rumus fungsi dari masalah. Seluruh subjek melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat sehingga mendapatkan jawaban dari masalah tersebut.

Selain itu peneliti menemukan bahwa siswa dengan gaya belajar visual cenderung merepresentasikan suatu masalah dengan menggunakan representasi visual. Sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori cenderung merepresentasikan suatu masalah dengan menggunakan representasi simbolik. Dan untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung menggunakan bentuk penyajian yang terpikirkan pada saat mengerjakan masalah tersebut.

Siswa bergaya belajar visual memiliki kesulitan dalam memberikan penjelasan pada saat proses wawancara sehingga memerlukan beberapa pertanyaan lanjutan agar maksud dari jawaban siswa visual tersebut tersampaikan dengan baik. Hal tersebut berbeda dengan siswa bergaya belajar auditori, dimana siswa auditori cenderung lebih lancar dan luwes ketika memberikan penjelasan pada saat wawancara. Sehingga banyak informasi yang terungkap ketika proses wawancara berlangsung. Sedangkan untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung menjawab pertanyaan wawancara yang diberikan dengan menunjuk hasil jawabannya.

C. Kelemahan Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat keterbatasan dalam proses pelaksanaannya. Dalam pelaksanaan penelitian ini, subjek mengalami kendala seperti ketidakfokusan subjek dalam mengerjakan dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti, dikarenakan penelitian ini dilaksanakan pada siang hari dan mendekati jam istirahat. Selain itu, tempat pelaksanaannya dilakukan didalam kelas yang berisikan siswa lain yang bukan merupakan subjek penelitian.

BAB VI

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa profil bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar dengan materi fungsi adalah sebagai berikut:

A. Simpulan

1. Siswa yang memiliki gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika pada tahapan memahami masalah mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menguraikan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan bahasanya sendiri dan pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi visual berupa diagram panah. Pada tahapan merancang rencana mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menemukan rumus fungsi menggunakan data yang diketahui pada soal, pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut menggunakan bentuk umum dari notasi fungsi, dan pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi untuk menghitung data yang ditanyakan pada soal serta menerapkan bentuk umum dari notasi fungsi. Pada tahapan melaksanakan rencana mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat dan membuat kesimpulan dari masalah. Sedangkan pada tahapan memeriksa kembali subjek visual mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan alasan terkait kebenaran hasil jawaban.
2. Siswa yang memiliki gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika pada tahapan memahami masalah dengan mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menguraikan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan bahasanya sendiri dan aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi simbolik berupa himpunan pasangan berurutan. Pada tahapan merancang rencana mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menemukan rumus fungsi menggunakan data yang diketahui pada soal, pada aspek

gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut menggunakan simbol-simbol yang berasal dari bentuk umum dari notasi fungsi, dan pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi untuk menghitung data yang ditanyakan pada soal. Pada tahap melaksanakan rencana mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat dan membuat kesimpulan dari masalah. Sedangkan tahap memeriksa kembali mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan alasan terkait kebenaran hasil jawaban.

3. Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menjelaskan data yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan bahasanya sendiri, pada aspek gambar mental dengan membuat bentuk penyajian fungsi menggunakan representasi visual atau simbolik berupa diagram panah ataupun himpunan pasangan berurutan namun tidak dapat menjelaskan maksud dari penyajian tersebut. Pada tahapan merancang rencana mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan menemukan rumus fungsi menggunakan data yang diketahui pada soal, pada aspek gambar mental dengan merepresentasikan rumus fungsi dari masalah tersebut, dan pada aspek sifat dengan menggunakan rumus fungsi untuk menghitung data yang ditanyakan pada soal. Pada tahapan melaksanakan rencana mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan melakukan perhitungan menggunakan operasi-operasi pada bilangan bulat dan membuat kesimpulan dari masalah. Sedangkan pada tahapan memeriksa kembali tidak mengungkapkan bayangan konsep pada aspek proses dengan tidak memberikan penjelasan terkait kebenaran jawaban yang dihasilkan.

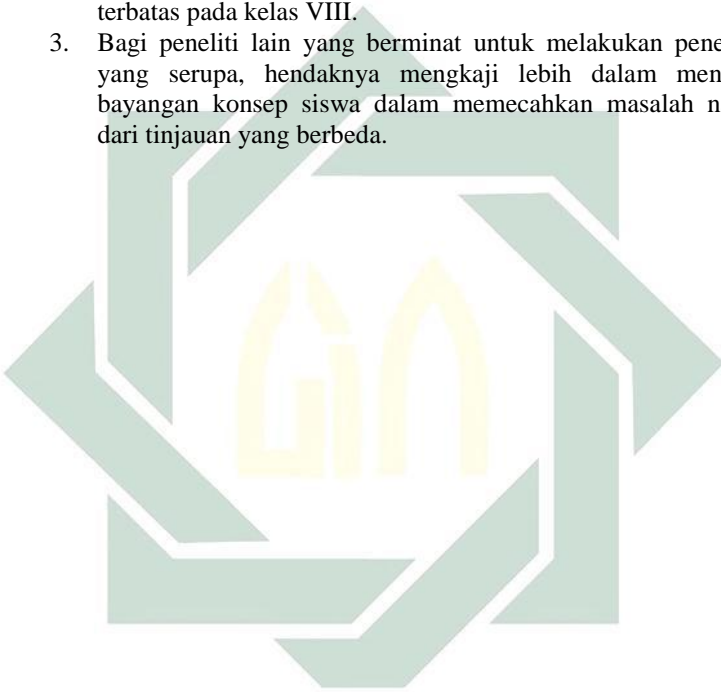
B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, hendaknya dapat menggunakan metode pengajaran yang tepat dengan mempertimbangan gaya belajar siswa dan

memberikan latihan soal cerita terkait fungsi agar siswa terlatih dalam mengungkapkan bayangan konsep fungsi yang dimilikinya dengan benar dan tepat.

2. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian relevan dengan penelitian ini bisa menggunakan bentuk soal cerita pada materi matematika lain dan subjek penelitian tidak hanya terbatas pada kelas VIII.
3. Bagi peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian yang serupa, hendaknya mengkaji lebih dalam mengenai bayangan konsep siswa dalam memecahkan masalah namun dari tinjauan yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfaruqi, A. Irfan. 2016. "Perbandingan Kemampuan Spasial Siswa SMA pada Materi Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*.
- Astuti, Endang S. Bahan Dasar untuk Pelayanan Konseling pada Satuan Pendidikan Menengah Jilid I. Jakarta: PT. Grasindo, 2010.
- Attorps, I. Disertasi: "*Mathematics Teacher's Conceptions About Equations*". Finlandia: University of Helsinki Research Report.
- Barbara, S. dan B. Michael, 2004. "Surprises from Mathematics Education Research: Student (Mis)Use of Mathematical Definition". *The Mathematical Association of America*.
- Bell, Frederick H. *Teaching and Learning Mathematics*. USA: WM. C. Brown Company Publisher, 1981.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. 1989.
- Dhaniarti, Aprilia. Skripsi: "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan SAL dengan Menggunakan Alat Peraga Tangram dan LKS". Surakarta: UMS, 2011.
- Gunawan, Adi W. *Genius Learning Strategy*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- Handoyo, Bakti H. *Membuat Anak Gemar dan Pintar Matematika*. Jakarta: Transmedia Pustaka, 2011.
- Hasrul. 2009. "Pemahaman Tentang Gaya Belajar". *Jurnal Medtek*. Vol. 1 No. 2.
- Juliana, Dewi. Skripsi: "Analisis Kemampuan Spasial Siswa Kinestetik dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bangun

- Ruang Kelas VIII MTsN 4 Kota Jambi”. Jambi: Universitas Jambi, 2018.
- Kemendikbud. *Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kemendikbud. 2014.
- Kouvusion, S. Thesis: “*Enquiries Into Undergraduate Students’ Undertanding of Combinatorial Structure*”. Canada: Simon Fraser University, 2008.
- Krulik, Stephen dan Jesse A.R. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston: Allyn and Bacon, 1995.
- Masykur, Moch. dan Abdul Halim Fathani. *Mathematical Intelligences: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Jakarta: Ar-Ruzz Media. 2007.
- Miles, B dkk. *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: UI-Press, 2009.
- Moeleong, Lexy J. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007
- Mukono, Shadrick. Dissertation: “*Grade 11 Mathematics Learners’ Concept Images And Mathematical Reasoning On Transformations Of Functions*”. South Africa: University of South Africa, 2015.
- Nasution. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Nurwahyu, Budi. 2012. ”Suatu Gambaran Bayangan Konsep dan Definisi Konsep Turunan Fungsi dari Mahasiswa Program Studi Matematika”, *KNM XVI UNPAD Jatinangor*. 1207-1214.
- Nurwahyu, Budi. 2014. “Bayangan Konsep Mahasiswa Pada Konsep Permutasi Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan

Matematika”, *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX UKSW Salatiga*, Vol.05 No.01, 912-923.

Nurwahyu, Budi dkk. 2016. "Bayangan Konsep (Concept Image) Mahasiswa pada Konsep Kombinasi Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika", *Jurnal Kreano*, Vol. 7 No. 2.

Nurwahyu, Budi. Disertasi: Profil Bayangan Konsep (Concept Image) Mahasiswa Tentang Konsep Kombinasi dan Permutasi Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika. Surabaya: UNESA, 2016. Tidak Dipublikasikan.

Nutall, R. dkk. 2005. "Spatial Ability as a Mediator of Gender Differences on Mathematics Tests". 121-142.

P., Hamid. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2005.

Polya, George. *How To Solve It*. New Jersey: Princenton University Press, 1973.

Porter, Bobbi De and Mike Hernacki. *Quantum Learning: Unleashing The Genius In You*. New York: Dell Publishing, 1992.

Porter, Bobbi De, dkk. *Quantum Teaching: mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa, 2001.

Rahardjo, M., dan A. Waluyati. *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar (Modul Matematika SD dan SMP Program Bermutu)*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2011.

S., Djam'an dan Aan K. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2014.

S., Nana. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015.

Santrock, John W. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2004.

- Skinner, Charles E. *Educational Psychology*. New York: Prentice-Hall, 1958.
- Slameto. *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2005.
- Solso, Robert dkk. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga, 2007.
- Subini, Nini. *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar*. Jogjakarta: Javalitera, 2001.
- Suhaeni, dkk. 2016. “Analisis Pemecahan Masalah Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII SMPN 12 Palu Ditinjau Berdasarkan Jenis Kelamin”. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.5 No.1.
- Sukadi. *Progresive Learning: Learning by Spirit*. Bandung: MQS Publishing, 2008.
- Susilo, M. Djoko. *Gaya Belajar Menjadikan Makin Pintar*. Yogyakarta: Pinus, 2006.
- Tall, David dan Shlomo Vinner, 1981. "Concept Image and Concept Definition with Particular Reference to Limits and Continuity". *Educational Studies in Mathematics*. Vol. 12.
- Umrana dkk. 2019. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*. Vol. 4 No.1. 67-76.
- Viholainen, A. 2008. “Incoherence of a Concept Image and Erroneous Conclusions, in The Case of Differentiability”. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Vol. 5 No. 2. 231-248.
- Vinner, Shlomo.1991. “The Role of Definitions in The Teaching and Learning of Mathematics”. 65-81.
- Vinner, Shlomo. 1983. “Conflicts Between Definitions and Intuitions: The Case of The Tangent”, *Proceedings of P.M.E*. Vol. 6. 1-5.

- Vinner, Shlomo 1983. "Concept Definition, Concept Image and The Notion of Function", *International Journal of Mathematical Education in Science and Tecnology*. Vol. 14 No. 3. 293-305.
- Zhu, "Gender Difference in Mathematical Problem Solving Patterns: A Review of Literature", *International Educational Journal*. Vol. 8 No. 2. 2007.

